موسوعة تطور الجنس البشري

د. محمد أبو صبحة



دار أسامة
للنشر و التوزيع

موسوعة تطور الجنس البشري

تأليف
د. محمد أبو صبحة

دار أسامة للنشر والتوزيع
الأردن - عمّان

الناشر

دار أسامة للنشر والتوزيع

الأردن – عمان

هاتف : ٤٦٢٣٣٠٤ – تلفاكس : ٤٦٤٧٤٤٧

ص.ب : ١٤١٧٨١

الطبعة الأولى

٢٠٠٣ م

رقم الايداع لدى دائرة
المكتبة الوطنية
(٢٠٠٢ / ٣/٥٨٦)

٥٧٤,٣

أبو أبو صبحة ، محمد

موسوعة تطور الجنس البشري/ محمد أبو صبحة.

_ عمان: دار أسامة للنشر، ٢٠٠٢.

( ) ص.

ر. إ. : ٥٨٦/ ٣ / ٢٠٠٢

الواصفات: /الجنس البشري/ الموسوعات/

❖ تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

المقدمـــة

ان محور هذا الموضوع يعني بصورة محددة بدراسة الواقع الطبيعـــي للإنسان ولا يهتم بالأبعاد الحضارية والثقافية إلا في الحالات التي تسهم في تسليط الأضواء على الموضوعات الأساسية التي يتمحور البحث حولها.

ومثل هذه الدراسة تدخل في علم الأنثروبولوجيا التي تعنـــي الدراســة المقارنة للإنسان، وتنقسم الأنثروبولوجيا إلـــى قسـمين، الأنثروبولوجيــا الحضارية التي تتناول دراسة أنشــطة الإنســان والأنمــاط الاجتماعيــة. والأنثربولوجيا الطبيعية التي تهتم بدراسة أصل الإنسان وتطوره وانتشــاره بخصائصه المختلفة في المناطق الجغرافية في العالم.

لقد اشتمل البحث على أربعة فصول، يتنــاول الفصــل الأول مفــهوم التطور الطبيعي من حيث وحده الأحياء والاختيـــار الطبيعــي والوراثــة والتطور والبيئة الطبيعية والتطور والمتحجــرات فــي عصــور الزمــن الجيولوجي الابتدائي والقديم والمتوسط والحديث بالإضافة إلــى آراء دارون ومن سبقه في ميدان التطور وكذلك تطـــور الرئيســيات الدنيــا والعليــا ومتحجراتها منذ اقدم العصور الجيولوجية.

ويختص الفصل الثاني بعصر البلايستوسين الذي يعتبر أهــم العصــور الجيولوجية لأنه شهد ظهور الإنسان. وتركز البحث في هذا الفصل علـــى الأحوال المناخية والفترات الجليدية والحيوانات والنباتات التي عاشت مــع الإنسان وعلى عرض تطور الإنسان ابتداء من الحلقات التي تربــط بينــه وبين الرئيسيات العليا وعلى ذكر نماذج من أنواع الإنسان البــائد كــالقرد البشري الجنوبي والإنسان القرد المنتصب القامة وإنسان نياندرتال وأخيراً

على متحجرات الإنسان العاقل الذي ننتمي إليه.

ويستعرض الفصل الثالث توزيع السلالات البشرية على سطح الكرة الأرضية والتفصيل في تحديد مفهوم السلالة والصفات التي تتخذ أساساً لتصنيف البشر إلى سلالات متميزة وصفات السلالات القوقازية والمغولية والزنجية والأستراليين الأصليين. وأخيراً شرح أثر الاختلاط في تغيير السلالات البشرية اعتباراً من العصور الحجرية ولغاية الوقت الحاضر.

ويدور الفصل الرابع حول مستقبل الإنسان بجوانبه السلالية والسكانية. فهناك عرض لبعض الإمكانيات التي يحتمل توفرها في المستقبل بفضل تطور البحوث البيولوجية والآركيولوجية لمعالجة بعض مشكلات الجماعات الإنسانية الناتجة عن ظروفها الطبيعية في المجالات الصحية والتركيبية.

كما نناقش بعض المقترحات التي تقدمها التيارات العلمية الجديدة كالتيار الذي أطلق عليه مصطلح (يوجينيا) والذي تقدم بصيغ تهدف للربط بين الجانب الاجتماعي والحيوي (البيولوجي) للسلالات. ويتضمن الفصل هذا مبحثاً خاصاً ببحث الأساس الوراثي للإنسان حاضراً ومستقبلاً على ضوء ملاحظات بعض مشاهير المختصين التي تمثل وجهات نظر مختلفة.

ويركز هذا الفصل في المبحث الأخير منه على بعض المشكلات السكانية بجوانبها الحيوية والحضارية والاجتماعية من الناحيتين التاريخية والأركيولوجية.

وأخيراً يحتوي البحث على ملحق للصور والرسوم التوضيحية مصممة لتذليل الصعوبات والتعقيدات التي تتسم بها بعض موضوعات البحث.

ومن الله التوفيق...

الفصل الأول

مفهوم التطور الطبيعي

أولا- معنى التطور الطبيعي:

التطور بوجه عام هو نمو الأحياء المعقدة من الأحياء البسيطة، أي تدرج الأحياء في تركيبها العضوي وفي طرق معيشتها تدرجا تصاعديا على سلم التطور من الأحياء البدائية إلى الأحياء الراقية، ويتضح هذا التدرج من ملاحظة أوجه الشبه التي تقرب الأحياء من بعضها مما يدل على أنها تعود إلى أصل بدائي واحد مشترك موغل في القدم. كما يتضح من سجل المتحجرات الذي حفظ العظام المتحجرة للأحياء القديمة في تسلسل متعاقب لطبقات الصخور أثناء تكوينها في الأزمنة والعصور الجيولوجية القديمة.

ان فكرة التطور ليست حديثة العهد وداروِن لم يكن أول من نادى بها، وفي الواقع أثار التطور موضوع التطور اهتمام الإنسان منذ القدم.

وما كثرة قصص الخليقة في أساطير الأقدمين إلا شواهد على رغبة الإنسان في التعرف على بدايات الخلق وفي البحث عن تفسير مقنع لتلك البدايات، وقد ارتبطت آراء التطور في أول الأمر بالمعتقدات الدينية ولكن بمرور الزمن فكت ارتباطها بالدين واتجهت اتجاها علميا. وبالرغم من أن نظرية التطور نظرية خاصة بعلوم الأحياء إلا أن علوما أخرى ساهمت في وضعها بصيغتها النهائية وفي الاستدلال على صحتها مثل علم الأرض وعلم طبقات الأرض المتعاقبة وعلم المتحجرات وعلم المناخ القديم.

ولقد برزت فكرة التطور في آفاق المفكرين منذ القرن الخامس قبل الميلاد وظلت هذه الفكرة تثير اهتمام العلماء حتى اكتملت خطوطها الرئيسية في القرن التاسع عشر والقرن العشرين على يد دارون وغيره. فالفيلسوف الإغريقي زينوفانيس لاحظ بقايا قواقع وعظام الأسماك المتحجرة في صخور تبعد عن ساحل البحر وفسر وجودها هناك بأنها بقايا أحياء بحرية بائدة وكان تعليله صحيحا. وكان أرسطو أول من رأى بأن الإنسان يجب أن يصنف مع الحيوانات.

وقام كارلوس لينايوس (١٧٠٧ – ١٧٧٨) بتصنيف النباتات ثم الحيوانات. وحدد مكانة الإنسان في الطبيعة كواحد من الحيوانات بنفس الوقت الذي كان فيه يؤيد مبدأ الخلق الخاص. ولاحظ جورج بوفن تزايد السكان بنسبة تفوق تزايد مواد الطعام وكانت هذه الفكرة أساس مبدأ الصراع من أجل البقاء وبقاء الأصلح الذي تبناه دارون فيما بعد في كتابه عن أصل الأنواع. كما لاحظ بوفن تنوعات مختلفة تحدث بالوراثة بين الأحياء، ووجد تشابها في البنية بين مختلف الحيوانات وأشار إلى احتمال وجود علاقة سلفية بين المتحجرات القديمة.

واعتقد جون هنتر (١٧٢٨ – ١٧٩٣) من علماء التشريح الإسكتلنديين أن القرود نصف حيوانية ونصف آدمية وتمثل مرحلة متوسطة في تطور البشرية. وأشار جين لا مارك (١٧٧٤ – ١٨٢٩) إلى أصل شبيه بالبشر للإنسان وميز سببين للتنوع هما البيئة ومرور الزمن.وأكد على أثر البيئة القوي في تعديل أو تغير بنية النباتات والحيوانات وقال أن الأحياء تحصل على صفاتها أثناء حياتها وان هذه الصفات تنتقل بالوراثة إلى الخلق. وكان لامارك أول من صنف المملكة الحيوانية بشكل شجرة وراثية.

واعتقد جورج كوفير (١٧٦٩ – ١٨٣٢) أحد أنصار مذهب الكوارث والخلق المتعدد، ان الحيوانات هي أحياء متميزة وبقيت على حالتها الأصلية منذ

وجودها، وقال أن كل نوع من الأحياء خلق لغرض معين.وان كل عضـــو مـــن أعضائها وجد لأداء وظيفة خاصة، وأكد على أن الأنواع المختلفة خلقت بشـــكل مستقل ولا توجد علاقة تطورية بينها ومع ذلك فقد لاحظ أن المتحجرات كلمـــا كانت في طبقات أكثر عمقاً وقدما فهي أبعد من الأنواع الحديثة فــــأوجد بذلــك وبدون إدراك منه قاعدة قوية لنظرية التطور التي كـــان هـــو يعارضـــها أشـــد المعارضة. وساعدت آراؤه على تطور علم المتحجرات.

وفي عام ١٨١٥ حدث تقدم كبير في علم المتحجرات نتيجـــة اهتمـــام عـــالم جيولوجي انكليزي اسمه وليم سمث بالمتحجرات وبتتابع طبقاتها. لقد جاب هـــذا العالم الجزر البريطانية، وقام بمسح عام لطبقات الأرض فيها بحثا عـــن الفحـــم الحجري وجمع متحجرات نباتية وحيوانية كثيرة فســـجلها وصنفهـــا حســـب الطبقات التي وجدها فيها. واستنتج أن نفس النوع يظهر باســـتمرار فـــي نفـــس الطبقة الجيولوجية في كافة أنحاء الجزر البريطانية، ولاحظ أن كل طبقـــة مـــن الطبقات الرسوبية تمتاز بمجموعة خاصة من المتحجرات تنفرد بها عن الطبقات التي تحتها، والطبقات التي فوقها. كما لاحظ أن الطبقات السفلى إذا كـــانت فـــي وضع طباقي سليم تحتوي على متحجرات لأنواع بسيطة مـــن الأحيـــاء بينمـــا الطبقات التي فوقها تحتوي متحجرات لأنواع أبعد في البساطة وأقـــرب إلـــى التعقيد وأدق في التركيب وأكثر في التخصـــص حتـــى نصـــل إلـــى الطبقـــة السطحية، وهكذا تتابع أنواع الأحياء في البداية وفي خلال ذلك كـــانت تبـــيد وتظهر أنواع أخرى.

نشـــر ســـميث فـــي عام ١٨١٥ كتـــاب بعنـــوان المنظـــر الطبـــاقي- Tabular View توصل فيه إلى مبدأ جيولوجي هام يعرف بتعاقب الطبقـــات Strtigraphy وقال أن كل طبقة من الطبقات الرسوبية تمتاز بنوع خاص مـــن المتحجرات يختلف عن الأنواع الموجودة في الطبقات التي تحتها أو فوقها ويمكن

تقدير عمر الطبقات تقديراً نسبياً تبعاً لنوع المتحجرات فيها، ولما كـــان البســـيط أقدم من المعقد فمن البديهي أن تكون الطبقات التي تحتوي الأنواع البسيطة أقـــدم عهدا من الطبقات السطحية التي تحتوي الأنواع المعقدة والراقية التي لم يكن لها وجود في الزمن الجيولوجي الذي تكونت فيه الطبقات الرسوبية الأولى.

وقد تبين من دراسة المتحجرات في الطبقات المتعاقبة أن هناك علاقة إحيائية وتشريحية تربط أحياء طبقة بالطبقة التي قبلها والطبقة التي بعدها بحيث تؤلـــف سلسلة واحدة متعاقبة ومتصلة من الأحياء وبهذه الطريقة وضعت قواعد التـــاريخ الجيولوجي استناداً إلى ما احتوته طبقات الصخور من متحجرات. كمـــا وضـــع الإطار الزمني لعملية التطور خلال الأزمنة الجيولوجية الطويلة.

ثانياً: أسس التطور الطبيعي:

١- وحدة الأحياء:

تكون فكرة وحدة الأحياء ركنا هاما من أركان نظرية التطور الكـــائن الحـــي الذي يعتبر الأصل المشترك لجميع المخلوقات كان كتلة مجهرية هلامية شـــفافة نصف نباتية ونصف حيوانية ذات خلية واحدة تفرعت إلى فرعين أصبحا فيمـــا بعد أصل الشقين الكبيرين لأحياء المملكة الحيوانية والنباتية، ولاحظ المـــهتمون بالتطور وجود صفات متشابهة بين الأحياء التي تعددت وتنوعت وتخصصـــت عبر العصور الجيولوجية وبذلوا محاولات عديدة منذ عصر النهضة لتصنيفـــها وتقسيمها، وتوصلوا إلى بعض المبادئ العامة مثل وجود صفات مشتركة بيـــن بعض مجاميع النباتات رغم وجود اختلافات جوهرية بينها أيضا.

وفي القرن الثامن عشر استخدم العالم النباتي لينايوس Linnaeus هذا المبدأ في تقسيم المملكة النباتية ثم الحيوانية. فجمـــع أفـــراد الأحيـــاء ذات الصفـــات المشتركة في أنواع، والأنواع ذات الصفات المتشابهة في أجنـــاس، والأجنـــاس المتشابهة في عائلات. والعائلات المتشابهة في فصائل والفصائل المتشابهة فـــي

رتب، والرتب المتشابهة في شعب والشعب المتشابهة إما في المملكة النباتية أو في المملكة الحيوانية.

فالإنسان العاقل الذي تنتشر سلالاته العديدة المختلفة في الصفات والثقافات واللغات، يستطيع أفراده التزاوج فيما بينهم لضمان بقاء النوع وكذلك يوصفون في نوع واحد يسمى بالنوع العاقل. وصفه العقل تميز أفراد هذا النوع عن أنواع الإنسان البائد مثل إنسان جاوه وانسان الصين وإنسان النياندرتاك. وتشترك هذه الأنواع البائدة مع الإنسان العاقل في صفات عامة وتجمعهم عائلة واحدة هي العائلة البشرية، Homonidae التي تشترك بدورها في صفات معينة مع القردة العليا ولذلك توضع جميعها في فصيلة الرئيسيات Primates وتشترك الرئيسيات مع فصائل أخرى من ذوات الدم الدافئ مثل فصائل آكلات اللحوم والعشب وتوضع في رتبة اللبائن Mammalia وتوضع اللبائن مع غيرها من الحيوانات الفقرية في شعبة الفقريات وتوضع شعبة الفقريات وشعبة اللافقريات في المملكة الحيوانية.

وهكذا يبدو لنا أن شجرة الحياة واحدة ولكنها ذات فروع متعددة ومهما تباعدت هذه الفروع في صفاتها عن بعضها فهي من أصل واحد تستمد منه كل مقومات تكوينها. وينبغي أن لا يفهم من هذا أن تطور الأحياء سار في خط مستقيم، وان كل حلقة من حلقاته كانت خطوة لازمة لحلقات التطور الأخرى. فبعض الأحياء ذوت وماتت منذ أمد بعيد وبعضها نشأ من جديد وتطور قسم آخر تطورا جانبيا ووقف عند حد معين.

٢- دارون:

لقد تأثر جارلس دارون كثيرا بآراء من سبقه من علماء التطور ولا سيما بآراء جين لامارك الذي اعتقد ان التطور يحدث نتيجة للتكيف مع البيئة وان تنوع الأحياء يحدث نتيجة للتكيف. وتردد دارون أكثر من عشرين سنة في نشر

آرائه حول تطور الأحياء . وأخيرا في عام ١٨٥٩ طبع كتابه المرسوم. Thw Origins of Species by Means of Natural Selection أي أصل الأنواع بطرق الاختيار الطبيعي. لقد نجح دارون في كتابه هذا في فك قيود المحافظة الشديدة التي كانت تلتف حول الاهتمام بأصل الإنسان وبعصور قبل التاريخ التي عاش فيها. ولكن دارون أصبح مكروها عند عامة الناس في إنكلترا بعد أن أعلن نظريته وتعرض للنقد اللاذع في الصحف العالمية.

ان كتابه الآنف الذكر الذي كتبه بحذر شديد عن أصل الأنواع آثار عاصفة من الجدل لا تزال تثير الغضب في بعض أنحاء العالم. والأشخاص الذين لم يفهموا نظرية دارون فهما صحيحا احتجوا عليه بقولهم أنهم لم يزحفوا من بين صخور الأرض. ولم يكن لهم ذيل قط ولم ينحدر من أي قرد عاش في عصور التاريخ. وبالطبع نحن لمن ننحدر من القرود وان دارون لم يقل هذا وان ما اقترحه هو ان الإنسان والرئيسيات الحديثة ومن ضمنها القردة العليا تشترك في سلف حيواني واحد كان يعيش في زمن موغل في القدم.

٣- الاختيار الطبيعي:

لم تكن آراء دارون جديدة في ميدان التطور فقد سبقه كثيرون لاحظوا نمو وتطور أحياء كثيرة، ومتنوعة ومن ضمنها البشر. ان الإنجاز الجهوري الذي حققه دارون هو إضافة عنصر جديد لنظرية التطور. وهذا العنصر الذي بدونه لا يحدث التطور أو التغيير هو الاختيار الطبيعي. وحتى في هذا المجال لم يكن دارون الشخص الوحيد الذي صاغ مبدأ الاختيار الطبيعي، فقد إدراك عالم آخر من علماء الأحياء اسمه الفرد والأس Alfred Wallqce بعد أن قضى عدة سنوات يدرس الحيوانات في جزر الهند الشرقية عملية الاختيار الطبيعي وأثرها في تطور الحيوانات. وكتب والأس ملاحظاته وأفكاره وأرسلها إلى دارون فدهش هذا لتوارد الخواطر وتطابق الأفكار بينهما.

وكان دارون قد اشتغل وهو في سن العشرين بوظيفة عالم إحيائي في بعثـــــه بحرية أرسلتها الأدميرالية البريطانية في رحلة مسح وبحث علمي حول العـــالم واستغرقت الرحلة خمس سنوات. كتب دارون خلالها ملاحظات كثيرة عمـا رآه من الإحياء في الأرجنتين والبرازيل وبــيرو وشـيلي واســتراليا ونيوزيلنـدة ومجموعة من الجزر الصغيرة. وفي ســنة ١٨٥٨ قـدم هـو ووالاس بحثيـن متشابهين أو متوازيين في مؤتمر علمي ووصف كل منهما المبــادئ الإحيائيـة لعملية الاختبار الطبيعي. وفي السنة التالية نشر كتابه الذي بحث فيه عن أصـل الأنواع.

وتأثر كل من دارون ووالاس بآراء شخص ثالث هو مالتوس الذي نشر فـي أوائل القرن التاسع عشر أي قبلهما بحوالي خمسين سنة بحثا عن السكان. ورأى مالتوس أن البشر يتكاثرون بنسبة هندسية بينما تبقى موارد الطعـام لمعيشـتهم والأماكن المهيأة لسكناهم ثابتة. وبعبارة أخرى فإن زيادة السكان تفـوق كثـيرا موارد الطعام الطبيعية اللازمة لسد حاجاتهم إلى التغذية. واستنتج مالتوس مـن ذلك ان هناك عامل واحد أو عدة عوامل مثل المرض والحرب والجفاف تعمـل على تقليل السكان فيموت الفائض من الناس ويبقى التوازن بينهم وبين مـوارد الطعام.

اعتقد دارون أن التطور يحدث نتيجة عمليات تتكيف فيها الأحياء مع البيئـات التي تحيط بها ويرى أن جميع الأحياء ذات أصل واحد نشأ في زمن قديم جـدا، ثم انتاب هذا الأصـل تغيير نتيجة التكيف مع التغيير الذي حـدث فـي البيئـة الطبيعية وانتقل هذا التغيير بالوراثة من السلف إلى الخلف فظهر فرع متغير من الأصل وما لبث هذا الفرع بعد مرور فترة طويلة من الزمن أن اختلـف عـن الأصل وأصبح أصلا لذاته وتفرعت منه فروع أخرى وبعبارة أخرى أن الفـرع لا يلبث بعد مرور عدة أجيال حتى يختلف عن أصله ويكون أصلا جديدا لفـروع

أخرى تتفرع عنه. أن هذا التغيير الذي أصاب الكائن الحي لم يحدث صدفة بل حدث ليلائم تغييرات حدثت في البيئة الطبيعية وبقيت آثار ذلك التغيير في طبقات الأرض بسبب اختلاف العلاقة بين اليابس والماء وطغيان ماء البحر على مساحات كبيرة من اليابس وانحساره عنها او بسبب حدوث تغيير في درجات الحرارة واختلاف حالات الجفاف والمطر وأثر ذلك على التغيير في الحياة النباتية والحيوانية وغير ذلك من تغييرات حدثت، وبقيت آثارها في صخور الأرض.

واعتقد دارون أن سبب التغيير في أصل النوع هو اختلاف أفراد النوع بعضهم عن بعض فكل فرد فريد في تركيبه الوراثي ولا يماثله فرد آخر إلا في حالة نادرة هي وجود توأمين متناظرين تكونا معا في بويضة واحدة فعندئذ يكون لهما نفس العوامل الوراثية وبعبارة أخرى هناك تنوعات كثيرة Variations داخل افراد النوع Species الواحد وهذه التنوعات تحوي مجالا واسعا من مختلف درجات التفاوت في الصفات العديدة التي يتصف بها الكائن الحي، فعندما تبدأ الطبيعة في التغيير الذي يستغرق وقتا طويلا جدا قد يستمر عدة آلاف من السنين يظهر أثر التغيير في الأحياء بشكل ملحوظ، وفي أثناء ذلك تبدأ عملية الاختيار الطبيعي فتختار البيئة أثناء تغييرها الصفات التي تلائمها من التنوعات الموجودة بداخل أفراد النوع الواحد من الأحياء.

أي تختار الأفراد الذين يتصفون بصفات تلائم ظروف البيئة المتغيرة فتبقى على الأحياء التي تكون أصلح لها من غيرها وهذا هو ما سماه دارون ببقاء الأصلح لأن الأفراد الذين لا يتميزون بصفات ملائمة للبيئة لا يستطيعون المقاومة لعدم ملائمة صفاتهم مع البيئة الجديدة فينقرضون ولا يبقون أحياء.

ولاحظ دارون ان أحياء كثيرة تولد في النوع الواحد في الجيل الواحد ولكن لا يبقى جميعهم على قيد الحياة. والعدد القليل الذي يبقى وينمو هو الذي يكون قادرا

على التناسل عندما يكبر. وبما أن الباقين على قيد الحياة يجب أن ينافسوا غيرهم للحصول على الطعام والمكان فيجب أن يكونوا أكثر الأفراد والأنواع ملائمة للبيئة ولا يشترط أن تكون الأنواع الصالحة للبقاء أكبرها وأكثرها وحشية وضراوة فليست القطة الكبيرة هي التي تأخذ حصة الأسد من الطعام. بل القطة السريعة الحركة التي تستطيع القبض على الصيد بسرعة. ومن ناحية أخرى نلاحظ أن السرعة والمخالب القوية وحاسة الشم ليست مهمة للسلحفاة التي يعتمد بقاؤها على متانة الغلاف الصدفي الذي تحتمي فيه.

ويمكن ملاحظة التكيف مع البيئة من بقاء النوع وتحسنه ويحدث هذا بطريقتين الأولى هي التناسل أو الإخصاب الكثير كما في النحل والحشرات، والأسماك التي تنتج أعدادا هائلة من الصغار فكلما زاد الخطر على النوع كلما زاد نسله لضمان بقائه، والطريقة الثانية هي الاحتفاظ بالذرية إلى أن يكبر الأفراد ويصبحون قادرين على زيادة النسل ويتم هذا برعاية الوالدين. والرئيسيات واللبائن الأخرى تستخدم هذه الطريقة بدرجات متفاوتة. ويضاف إلى ذلك أن الأحياء تتغير بطرق تساعدها على التكيف مع البيئة وهذه الطرق هي عملية جوهرية في التطور. وفي جميع الأنواع يعيش الأفراد الذي يتلائمون مع ما يحيط بهم وهؤلاء الأفراد الذين يبقون ويتناسلون وينتجون ذرية لها نفس الخصائص والمميزات. أن إنتاج عدد كبير من النسل وفترة رعاية الوالدين الطويلة وحتى التكييف الحضاري مثل لبس الملابس لاتقاء البرد هي وسائل التكيف.

ان الأحياء التي تبقى وتتضاعف هي التي تستطيع أن تتكيف بنجاح مع بيئتها الخاصة. أما الأفراد والأنواع الضعيفة والبطيئة الحركة وغير الحذرة التي لا تستطيع الهرب من أعدائها فلا تصلح للبقاء وهي لا تبقى وهذا هو الاختيار الطبيعي.

إن دارون الذي سجل مئات من حالات التكيف مع البيئة في أقطار مختلفة من العالم أخفق في ملاحظة حدوث حالة من التكيف حدثت في وطنه، ففـــي عـــهده كانت هناك أنواع معينة من الفراشات ذات لون فاتح يطـــابق لـــون الأشـــجار والأشنات التي تغطي الصخور التي تحط عليها لتأخذ غذاءها منها فكانت بـــهذه الطريقة تنجو من ملاحظة الطيور التي تأكل الحشرات. ولكن في عـــهد دارون كانت الثورة الصناعية تنشر الدخان الصاعد من المصانع في الجـــو فتترسب المحروقات الكربونية حتى على المناطق الريفية وتكون أوراق النبـــات وتقتـــل الأشنات التي تنمو على الصخور، فأصبحت الأشجار والصخور سوداء اللـــون وأخذت الطيور تأكل تلك الفراشات. ولكن الفراشات تكيفت بالتدرج مـــع البيئـــة الجديدة وبدأ لونها يسود وبعد مدة أصبحت سوداء اللون لا تراها الطيور لتأكلها. وقد لوحظ أن مثل هذا التغيير في لون الفراشات حدث في مناطق صناعية أخرى مثل فرنسا وألمانيا وكندا وبولندا والولايات المتحدة الأمريكية.

وتوجد في الطبيعة أمثلة كثيرة على التكييف مع البيئة فالحرباء تغير لونها مع ما يحيط بها. والدببة التي تعيش في المناطق الثلجيـــة يكـــون لونـــها أبيضـــا. والضفادع التي تعيش في الغابات يكون لونها أخضـــرا. وهنـــاك نباتـــات فـــي الصحراء تخزن الماء لكي تستمر على البقاء أثناء فصل الجفاف، وهناك نباتـــات تأخذ شكل الصخور أثناء نموها كي لا تراها حيوانات الرعي. وتعـــالج بعـــض اللبائن والطيور والأسماك التغيرات الموسمية بالهجرة إلى مكان آخـــر كمـــا أن بعضها تعالج قسوة برد الشتاء أو حر الصيف بالركون إلى الخمـــول والراحـــة، ونلاحظ فروع المرجان سطحية حين تكون مستعمراته معرضة للتهويـــة بينمـــا تأخذ شكل الأشجار في المياه العميقة الهادئة. ومن كل هذا يتبين أن كل كائن حي ينمو لا يحكم ما أودع فيه من عوامل وراثية فقط، بل يحكم البيئة الطبيعية التـــي يجب أن تتكيف معها لكي يكتسب مقومات حياته ومعيشته منها.

وقد أدرك العلماء المحدثون أهمية التكيف في التطور ولكنهم أكدوا على عامل الإخصاب الذي يعتبر أحد عوامل الإبقاء فالنوع الذي يكون على أتم قدرة لإعادة إنتاج نفسه بإعداد كبيرة هو الذي يبقى.

والإنسان واللبائن الأخرى اقل عددا من الأسماك والحشرات التي تتكاثر بأعداد هائلة فبالمقارنة مع (٣٢٠٠) نوعا من اللبائن التي تعيش في الوقت الحاضر هناك (٢٠٠٠٠) نوعا من الأسماك و (٨٠٠٠٠) نوعا من الحشرات. والإنسان تحدث عنده ولادة واحدة في السنة الواحدة ولكنه يعوض عن ذلك بقدرته على التناسل طيلة أيام السنة على غرار أسلافه البشريات ولا يتقيد بموسم معين وهذا هو أهم عوامل بقاء الإنسان.

لقد عزى دارون التطور إلى عدة أسباب أهمها الاختيار الطبيعي واعتقد التنوع عامل حاسم في الاختيار الطبيعي. ومن ثم في عملية التطور ولكنه لم يستطع أن يوضح سبب وكيفية حدوثه ولا شك ان هذا الأمر يتعلق بالوراثة وبقي هذا اللغز الشائك يدون حل لعدة أجيال بالرغم من أن البعض حاول تفسيره، وكان من بين هؤلاء العالم الفرنسي جين لا مارك الذي عالج مشكلة التطور وذكر أمثلة عليه في الأزمان الماضية في كتابه (الفلسفة الحيوانية) إذ أعتقد لامارك بأن جميع الحيوانات تتكيف لمواجهة عناصر البيئة مثل البرودة وارتفاع درجة الحرارة وعوامل المناخ وذلك بتطوير خصائص وأعضاء مناسبة بشكل أفضل لما يحيط بها، كما اعتقد أن وظيفة العضو في الكائن هي التي تكون شكله وان صفات الكائن الحي يكتسب صفات جديدة في البيئة التي يعيش فيها وهذه الصفات المكتسبة تورث.

ان معظم ما جاء بنظرية لامارك لم يصدقه الناس أثناء حياته وخصوصا ما يتعلق بالاستعمال وعدم الاستعمال. وقام عالم الحيوان الألماني واسمه أوكست وايزمانUgust Wisemann بتجربة للاستدلال على عدم صحة ما يقوله

لامارك فقد أعد مجموعة كبيرة من الجرذان الصغيرة وقطـع ذيولـها وربـاهـا وراقب تناسلها. فوجد أن أفراد الجيل الثاني في الجرذان كانت جميعها ذات ذيول ولم يظهر جرذي واحد بدون ذيل فاستبعدت منذ ذلك الوقت نظرية الاسـتعمال والإهمال.

٤- الوراثـة:

وبقي لغز الوراثة بدون حل حتى ظهر راهب مغمور اسمه كريكور جوهـان مندل (١٨٢٢ – ١٨٨٤) وقام هذا بسلسلة من التجارب على النباتات ولا سـيما شجرة البازلاء أثبت فيها أن التطور ليس عملية عشوائية بل قانون طبيعـي. إن تجارب مندل كانت معقولة وان اكتشافاته وضعت فـي آخـر الأمـر أسـاس الدراسات الحديثة في الوراثة التي لم تستكمل إلا في القرن العشرين. ومع ذلـك فقد فسرت تجاربه انتقال الصفات الموروثة بنشاط أجزاء معينة تحمـل صفـات الكائن الحي المتعددة.

واتضح الآن أن تلك الأجزاء هي خلايـا تحتـوي كائنـات حيـة تسـمى كروموسومات وهذه الكروموسومات تحمل صفات الكائن الحي المتعددة وهـي التي تتحكم في الوراثة أي أن وراثة صفات الكـائن الحـي تكمـن فـي هـذه الكروموسومات التي يبلغ عددها في الإنسان ٤٦.

ففي داخلها توجد وحدات أصغر تسمى بوحدات الوراثة أو المورثات Genes والوحدة الوراثية عبارة عن نواة بروتينية مركبـة وهـي تؤلـف جـزءا مـن الكروموسوم. وكل زوج من الوحدات الوراثية يعرف باسم Alleles وكل واحدة منها موروثة من أحد الوالدين. فالأب والأم ينقلان مجموعة كاملة منها لكل طفل من أطفالها. والخلية الجنسية هي مجموعة من العوامل الوراثية قد يبلغ عددهـا عدة آلاف. وينتج عن تلقيح البويضة بحيوان منوي طفل جديد، وهذا الطفل يأخذ عاملا وراثيا من كل نوع من أبية وعاملا أخرا من أمة أي يأخذ عاملين من كـل

نوع. فإذا وجدت خمسة آلاف من هذه العوامل الوراثية في البويضة وخمسة آلاف وحدة وراثية أخرى في الحيوان المنوي فسوف نجد خمسة آلاف زوج أو عشرة آلاف وحدة وراثية في كل خلية من الخلايا المكونة لجسم الطفل.

ويتضح من ذلك أن كلا من الوالدين يعطي طفله نصف الوحدات الوراثية والطفل الثاني يأخذ أيضا نصف الوحدات الوراثية من كل من الأب والأم ولكن هذه الوحدات الوراثية تكون بينها مجموعة تختلف عن الوحدات التي ساهمت في تكوين الطفل الأول، ولهذا يوجد مجال واسع من التنوعات داخل أفراد النوع الواحد.

ان الوراثة هي تغيير أساسي في الوحدات الوراثية سببه ظهور وحدات جديدة أو فقدان وحدات وراثية أو تجمع تدريجي للتغيرات فيها مثل هذا التغيير يحدث نتيجة لاختلاط البشر ببعضهم ويحدث بسبب الطفرة وبسبب الاختيار الطبيعي. والاختلاط هو أهم العوامل التي تساعد على أحداث التغيير في الوحدات الوراثية لدى الإنسان وهذا الاختلاف يحدث الآن على نطاق واسع في العالم ويؤدي إلى ظهور سلالات جديدة. وبالرغم من وجود بعض المعوقات للاختلاط مثل التفاوت الطبقي واختلاف مستويات التعليم في بعض المجتمعات فإن الاتجاه الحديث في العالم في الوقت الحاضر بميل إلى تجاوزها وتحطيمها.

أما الطفرة فهي عبارة عن ظهور صفات وراثية جديدة بشكل فجائي وقد تثبتت جدارتها وتتكيف مع البيئة ويكتب لها البقاء وقد تكون ممسوخة لا تجد مكانا مناسبا لها في البيئة فلا تبقى. وتحدث الطفرة نتيجة اختلافات في التكوين الكيميائي للوحدات الوراثية داخل الكروموسوم.

وتسمى الصفات الطافرة بالطفرات وهذه الطفرات تقفز بالفرد الذي تظهر فيه من النوع الذي ينتمي إليه والده إلى نوع جديد قائم بذاته، ثم تتفرع منه فروع ويرتبط النوع الجديد بالنوع السابق له برباط الاشتراك في الأصل الواحد.

وبمرور الزمن تقوى الصفات الطافرة في النوع الجديد وتزداد تخصصا وتبعد تماما عن الأصل الذي تشعبت منه إلى أن تدخل في دائرة جيش جديد.

ان الطفرة تقدم المادة الخام للتطور ثم يأخذ الاختيار الطبيعي منه الإمكانات والصفات التي يمكن أن تعمر في البيئة فيبقى الأصلح ويموت أو ينقرض غيره. أن الأنواع الجديدة لا تظهر إلا بالطفرة. وان بعض الصفات الطافرة التي تثبت جدارتها وتؤهل صاحبها للبقاء وتبرز صلاحيتها للتغلب على المنافسين تورث ويكتب لها البقاء. والطفرة تحدث نتيجة تغير عوامل الوراثة وكل فرد من الكائنات الحية يحوي آلافا من هذه العوامل الوراثية ولكن ظهور الصفات الطافرة يحتاج إلى عدد كبير من الأفراد حيث تكون الفرص أنسب والمجال أوسع لاختيار الجديد ولذلك نلاحظ أن تكوين أنواع جديدة من الحشرات والأحياء الدنيا أكثر شيوعا وأسرع زمنا مما هو في الحيوانات اللبونة. فالبكتريا والأحياء ذات الخلية والحدة تتكاثر بالانقسام والفترة بين جيل وآخر تحسب أحيانا بالدقائق. والحشرات تضع (١٠٠٠) بيضة تقريبا ويبلغ عمرا لجيل الواحد منها بضعة أسابيع وتضع النحلة نصف مليون بيضة وتضع بعض الأسماك أكثر من أربعة ملايين بيضة.

٥- التطور والبيئة:

ان طبيعة الكائن الحي تكونها عناصره الموروثة التي انتقلت إليه من الوالدين وتكونها أيضا البيئة التي يعيش فيها. فالكائن الحي إذن عبارة عن مجموعة من صفات موروثة تحملها عوامل الوراثة إلى النسل الجديد وتظل هذه الصفات تتعاقب في الأبناء والأحفاد من جيل إلى آخر إلا إذا حدثت طفرة فيها. والصفات الموروثة ذات تنوعات كثيرة والبيئة هي التي تختار الصفات التي تلائمها فالكائن الحي الذي يتعرض لتغيرات البيئة في فصول السنة من حيث انخفاض درجات الحرارة وارتفاعها ينبغي أن تكون أعضاؤه وأجهزته من المرونة بحيث تستطيع

مواجهة تلك التغيرات اليومية والفصلية في البيئة. أما إذا حدث تغير مفاجئ مثل التغير الذي حصل في نهاية الزمن الجيولوجي الثاني. والتغير الذي حصل في عصر البلايستوسين من الزمن الجيولوجي الرابع حينما دهم الجليد شمال اوربا وآسيا وأمريكا الشمالية، فانقرضت الحيوانات والنباتات غير الصالحة للبقاء لإنها عجزت عن تكييف أعضائها وأجهزتها لظروف البيئة الجديدة. أما إذا كان التغيير في البيئة بطيئا وتدريجيا فربما استطاع الكائن الحي أن يتلائم معها جيلا بعد جيل إذا سار تطوره في الطريق الصحيح.

ومن ناحية أخرى نلاحظ أن الأحوال الجغرافية والتضاريس الطبيعية لها تأثير قوي ومباشر على الجماعات البشرية فالعزلة التي تنشأ عن وجود الحواجز الطبيعية مثل الجبال والصحاري والبحار لها تأثير مباشر والأحوال المناخية وموارد الطعام لا يقل أثرها عن أثر العزلة. ومن المؤكد أن الحواجز الجغرافية تمنع اختلاط البشر ببعضهم وقد كان لها تأثير قوي في العصور القديمة لصعوبة المواصلات.

وتوجد في الطبيعة بيئتان مختلفتان في ظروفها على جانبي حاجز جغرافي وفي كل منها يلعب الاختيار الطبيعي دورا يختلف عن الآخر وعلى سبيل المثال نجد أن الصحراء الكبرى في أفريقيا فصلت بين سلالات البحر المتوسط من المجموعة القوقازية التي تسكن في الشمال عن المجموعة الزنجية التي تسكن في إفريقية الإستوائية، كما أن جبال الهملايا فصلت بين مغول الهضاب العليا في وسط آسيا عن سكان الهند القوقازيين الذين يعيشون في السهول الحارة الرطبة. وفي العصور الجيولوجية القديمة ظل المحيط أحد العوائق الجغرافية التي فصلت العالم الجديد عن العالم القديم إلى أن ظهر في عصر الجليد جسر أرضي يربط أمريكا الشمالية بآسيا. كما أن المحيط الهندي ظل يفصل سكان المستوطنات التي

نشأت في جزر المحيط الهادي والهندي عن غيرهم في المناطق الحارة إلـــى أن اخترعت الزوارق.

يتضح تأثير المناخ أثناء عملية الاختيار الطبيعي في تشجيع ظـــهور بعــض الصفات، ففي المناطق الباردة يحدث التكييف مع البيئة بالإقلال من فقدان حرارة الجسم بينما في المناطق الحارة يتم التكييف بوجود الظروف التي تساعد علـــى تبريد الجسم بالتعرق.

٦- مبادئ عامة في التطور:

نفهم مما سبق ذكره أن نظرية دارون في التطور بنيت على ثـــلاث حقـــائق واستنتاجين. والحقائق الثلاث هي:-

١-ان جميع الكائنات الحية تتكاثر بنسبة هندسية. أي أنها تنتج من النسل أكثر من عددها. وكان دارون قد تأثر بهذا الرأي بنظريـــة هوتـــون ومالتوس.

٢-بالرغم من الاتجاه نحو زيادة الأحياء فإن عدد أعضاء النوع الواحــد يبقى ثابتا نسبيا.

٣-الأحياء تتغير وأفراد النوع الواحد يتشابهون ولكنهم لا يكونون نسخة ثابتة بالضبط من والديهم.

أما الاستنتاجان فهما:-

١-يوجد صراع شديد من أجل البقاء بين أنواع الأحياء وبين أفراد النـــوع الواحد.

٢- الأفراد الذين يتصفون ببعض الصفات توجد لديهم فرص أفضل للبقـــاء ولإنتاج أفراد من نوعهم.

إن هذه المبادئ هي أهم عناصر نظرية التطور التي نشرها دارون في كتابـه عن أصل الأنواع في سنة ١٨٥٩. ولم يذكر دارون شيئا عن الإنســان آنــذاك،

ولكنه تطرق إليه في كتابه عن اصل الإنسان Man The Descent of الـــذي نشره في سنة ١٨٧١ وذكر فيه إن الإنسان انحدر من أحد الرئيسيات في زمـــن سابق. ان داروِن لم يقل ان الإنسان تطور من مخلوق شبه أي قرد من القـــرود المعاصرة بل اقترح وجود سلف مشترك في الماضي البعيد لكافـــة الرئيســيات ومنها الإنسان العاقل. ولا يعني هذا القول أحدا من القـــردة الرئيســية الأربعــة وعديد من القردة الأخرى التي تعيش في الوقت الحاضر كـــان أساســا ســفليا للإنسان.

وقد توصل داروِن إلى استنتاجه بالدرجة الأولى من دراسة تشريحية مقارنـــة بين القرود والإنسان من حيث التركيب العظمي والأعصاب فوجد شبها كبيرا بين الإنسان وأقرب الحيوانات إليه.

واعتقد أن حركة التطور لعبت دورها في الإنسان، كما فعلت فـــي الأحيـــاء الأخرى واقتنع بأنه لا يوجد تفسير معقول آخر لهذا التشابه.

ولم يكن داروِن يعرف شيئا عن علم الوراثة ولم يسترشد بتجارب مندل ولـــم يستخدم دليلا من علم المتحجرات البشرية، وهكذا أهمل داروِن حقليـــن مـــهمين فيهما أدلة كافية لدعم نظرية التطور هما علم الوراثة وعلم المتحجرات ومع ذلك فإن دراساته والدراسات الحديثة التي أجريت بعدة قد أيدت التطور واستمراره.

وقد حدث تقدم علمي هائل منذ عهد داروِن في البحث عن أصل الإنسان ولـــم يعد الناس يغضبون إذا قيل لهم بأنهم أقرباء الحيوانـــات أخـــرى فـــي المملكـــة الحيوانية. وقد عثر على مكتشفات جديدة كثيرة من نظام البشر المتحجـــرة فـــي كافة أنحاء العالم تؤيد قدم وجود الإنسان على الأرض.

ثالثا: التطور والمتحجرات:

قدم علم المتحجرات للعلماء سجلا حافلا بتطـــور الأحيـــاء خـــلال الأزمنـــة والعصور الجيولوجية التي انبعثت فيها الحياة وتطورت أنواع الأحياء من أدناهـا

إلى أرقاها. غير أن هذا السجل ليس كاملا في الوقت الحاضر إذ لا توجد لدينا متحجرات لأحياء غير ذات هيكل عظمي أي أن الصخور تخلو من الأحياء الرخوة. وهذه الأحياء الرخوة لا تتحجر إلا إذا كانت مطمورة في طين دقيق الذرات ومن أمثلة الأحياء الرخوة الأميبيا والديدان والأسماك الرخوة. كما أن معظم النباتات تبلى قبل أن تتحجر إلا إذا ترسبت في محيط يخلو من الهواء. ولذلك لم تحفظ لنا الصخور إلا القليل من النباتات المتحجرة، وقد اعتبر أتباع مندل هذا دليلا على وجود فجوة كبيرة في تسلسل التطور عبرتها الأحياء قافزة بالطفرات التي حدثت خلال العصور الجيولوجية والطفرة براي هذه الجماعة هي التي تفسر تطور بعض اللافقريات إلى حيوانات فقرية.

ومن الممكن أن يفسر الانقطاع في سلسلة التطور تفسيرا آخر فالتغير الذي حدث في الأحوال المناخية دفعة أنواع الأحياء إلى الهجرة من مكان إلى مكان آخر. ولذلك أصبح جمع المتحجرات من أنحاء مختلفة في القارات أمرا ضروريا لتكملة سجل المتحجرات.

ولا شك في أن حركات أرضية عنيفة صحبتها انكسارات والتواءات وتشققات في أماكن مختلفة من القشرة الأرضية قد حدثت. ويضاف إلى ذلك أن القشرة الأرضية تعرضت للتعرية والإرساب قرونا عديدة فتعرت صخورها في بعض الأماكن وطمرت في أماكن أخرى فحدث تغيير في توزيع المتحجرات وأصبح البحث عنها في مختلف أنحاء العالم ضروريا لجعل سجل المتحجرات وتاريخها كاملا. وقسم هذا التاريخ الجيولوجي الطويل حسب مظاهر الحياة وآثارها الباقية في الصخور إلى أربعة أزمنة كبرى. سبقها زمن لم تظهر فيه الحياة لشدة حرارة القشرة الأرضية الملتهبة.

والأزمنة الجيولوجية وعصورها هي:-

١- الزمن الابتدائي:

بدأت الحياة على سطح الأرض منذ أكثر من ١٥٠٠ مليون سـنة. وكـانت الأحياء الأولى رخوة لم تترك قواقع أو عظام متحجرة، بل تركت آثار كربونيـة من أصل عضوي تدل على حياة ابتدائية تمثلت في أحياء لينة ليس لها أصـداف ولا قواقع ولا عظام ولا أي شكل من البيئة القابلة للبقاء والتمييز بين الصخـور بعد الموت، ولكنها تركت الكربون عندما تحللت بعد فنائها في الصخـور التـي ترسبت فيها.والكائن الحي الذي يعتبر الأصل المشترك لجميع الكائنـات الحيـة عبارة عن كتلة مجهرية هلامية شفافة نصف نباتية ونصـف حيوانيـة تسـمى بالعصية. وهي ذات خلية واحدة تفرعت فيما بعد إلى فرعين أصبحا أصل أحياء المملكة الحيوانية والنباتية. وكان كل منها يسمى بروتوزن أي طليعة الحياة.

وفي زمن فجر الحياة قبل (١٠٠٠) مليون سنة ظهرت حياة بسـيطة تمثلـت بالطحالب والأعشاب البحرية والمخلوقات المجهرية والأحيـاء القشـرية مثـل السرطان والروبيات وجراد البحر والديـدان المفلطحـة والإسـفنج والعنـاكب البحرية. وقد تركت هذه الأحياء آثارها في صخـور هذا الزمن بعد أن تكونـت من تكتل عدد كبير من البروتوزون. وتميزت بكونها تعيـش وتمـوت وتـترك المجال لغيرها. وسمي هذا الزمن بالزمن الابتدائي أو الزمن الآركي أو الزمـن قبل الكمبيري. وتكونت في هذا الزمن أقدم صخور الأرض وبدأت الحيـاة فـي البحار بسبب وجود الماء والحرارة والهواء.

لقد عثر على بقايا عضويات هلامية رخوة في صخور أواسط هـذا الزمـن وهي تدل على حياة قديمة جدا. أما الحيوانات ذات الخلايا المتعددة فلم تظـهر إلا في أواخر هذا الزمن أي قبل مدة تتراوح بين ٨٠٠-٥٠٠ مليون سنة مضت. أن صخور هذا الزمن تشكل القاعدة الأساسية للقارات وعليها تقوم سائر الطبقـات،

وأهم هذه الصخور النايس والشست والرخام والأردواز. وهي ذات قيمة اقتصادية كبيرة لاحتوائها على كثير من المعادن.

٢-الزمن الأول:

بدأ الزمن الأول أو زمن الحياة القديمة قبل ٥٠٠ مليون سنة وانتهى قبل ٢٠٠ مليون سنة. ونظرا لطوله فقد قسمه الجيولوجيون إلى خمسة عصور استنادا إلى البقايا العضوية المتحجرة التي وجدت في طبقات الصخور. وهذه العصور هي:-

أ- العصر الكمبيري:

سمى العصر بهذا الاسم لأن المكتشفات الأولى التي تعود له وجدت لأول مرة في مقاطعة كيمبرلاند في ويلز ببريطانيا. بدا هذا العصر قبل ٥٠٠ مليون سنة واستمر لمدة ٨٠ مليون سنة وتتكون صخوره بصورة عامة من الإردواز، وتوجد معها طبقات رملية وبركانية. وظهرت في هذه الصخور الآثار الأولى للنباتات والحيوانات من شعبة المفصليات. ويظهر أن الأحياء المفصلية بلغت درجة من الرقي تدل على انحدارها من أحياء أقل تعقيدا كانت تعيش في زمن سابق. كانت الحياة في هذا العصر قاصرة على المحيطات والبحار . أما الأرض اليابسة فقد ظلت قاحلة لا أثر فيها للحياة باستثناء غشاء رقيق أخضر من الطحالب المائية عند التقاء أمواج البحر بصخور الشاطئ.

وكان هذا العصر فقيرا في أحيائه بالقياس مع العصر الذي سبقه ولكن الحياة تنوعت وتفرعت فيه بشكل غريب. وكان أهم ما يميزه هو ظهور الأجزاء الصلبة في جسم الأحياء مثل القشور والقواقع والصفائح. وازدهرت في هذا العصر أنواع الإسفنج وكانت الظروف ملائمة لنموها في بحار ضحلة دافئة. وفي أواسط هذا لعصر تنوعت القواقع وتكاثرت حتى أصبحت تكون ثلث متحجرات هذا العصر. وفي أواخره انتشرت أحياء ذات أصداف.

ب- العصر الأردفيشي:

بدأ قبل ٤٢٥ مليون سنة واستمر لمدة ٦٥ مليون سنة، وكان المناخ فيه معتدلا وارتفع الماء وطغى على معظم اليابس وتكاثرت الحيوانات اللافقرية في البحار الدافئة وازدهرت عددا وتفرعت أنواعا وعظمت تعقيدا في وسائل دفاعها. واشتدت تحصينها بوسائل عديدة. وقبل أن ينتهي هذا العصر كان لكل نوع من الأحياء تقريبا ما عدا الديدان قواقع تأوي إليها. وفي هذا العصر كثرت الأحياء المفصلية وظهر المرجان والقنافذ البحرية وبعض الحيوانات المحارية وظهر حيوان يشبه الأخطبوط ويعيش في قوقعة يصل طولها نحو خمسة أقدام. وظهرت النباتات اللازهرية. أما صخور هذا العصر فهي الإردواز والطين.

ج- العصر السيلوري:

بدأ قبل ٣٦٠ مليون سنة واستمر مدة ٣٥ مليون سنة، أهم متحجرات هذا العصر تعود للمحار والحلزون والمرجان والإسفنج والقواقع والعقارب البحرية التي يبلغ طول الواحدة منها تسعة أقدام والقنافذ البحرية وزنابق البحر والهيدرا. وقل في هذا العصر عدد المفصليات وزاد عدد الحيوانات العضدية ونجم البحر وظهر أنواع عديدة من الأسماك والحشرات.

واهم ما يميز هذا العصر هو ظهور الأحياء الفقرية، وكانت الأسماك في طليعتها ويعتبر هذا الأمر تطورا كبيرا في الأحياء إذا أصبح جسم الأحياء الفقرية يلتف حول هيكل عظمي بعد أن كان محبوسا في قوقعة فتحررت الأحياء من قيد يحيط بها ويعرقل نموها. وفي أواخر هذا العصر حدثت حركات أرضية باطنية وتكونت سلاسل جبلية وانحسر الماء من البحار الداخلية. وبدأت الحياة تزحف ببطء نحو اليابسة في أول الأمر وبسرعة.

د- العصر الديفوني:

بدأ قبل ٣٢٥ مليون سنة واستمر لمدة ٤٥ مليون سنة. وسمى بهذا الإسم نسبة إلى مقاطعة ديفون شاير بإنكلترا. تميزت صخوره بمتحجرات الأسماك على أنواعها ومنها الأسماك الفقرية. من النباتات وجدت في صخور هذا العصر متحجرات الأعشاب والسرخسيات التي كونت طبقات سميكة من الفحم الحجري في العصر التالي. لقد كانت النباتات الأولى قبل هذا العصر عبارة عن أعشاب بحرية كبيرة ذات جذوع أنبوبية الشكل يرتفع الماء بداخلها وليس لها أوراق ولا أزهار ولا جذور بل ألياف طويلة يحيط بعضها ببعض وقد بلغ ارتفاع بعضها أكثر من مترين. وظهرت في هذا العصر نباتات سرخسية كبيرة الحجم وفي نهاية العصر الديفوني ظهرت الصنوبريات القديمة التي بلغ ارتفاع بعضها ٦٠ مترا. لقد غطت هذه الأشجار الخضراء مساحات واسعة من اليابسة بجوار الماء، ووجدت فيها مجالات جديدة للحياة قصدتها الأحياء من الماء وبدأت الحيوانات تزحف من الماء نحو اليابسة.

وفي نهاية هذا العصر تطورت مجموعة من الأسماك الفقري كانت تعيش في المستنقعات نمى فيه جهاز تنفسي يلائم فصل الجفاف، واكتسبت المقدرة على التنفس بواسطة رئة وهي مستلقية في الطين. وفي مجموعة أخرى من الأسماك تحت زعانف مكنتها من الانتقال بها في هيئة أقدام من مستنقع إلى آخر. وهكذا ظهرت البرمائيات في المستنقعات وحافات المجاري المائية وداخل الغابات واستأثرت هذه الأحياء بالحياة على الأرض مدة طويلة قاربت الخمسين مليون سنة كانت فيها المستنقعات تغطي مساحات واسعة من الأرض. وتكثر فيها الأعشاب والقصب والأشجار السرخسية والصنوبرية. وبقيت آثار هذا العالم النباتي على شكل طبقات الفحم في العصر التالي في جهات مختلفة من العالم.

ولم تنفرد البرمائيات بمسرح الحياة في هذا العصر بل كانت تنافسها الأسماك أيضا.

هـ-العصر الفحمي:

بدأ قبل ٢٨٠ مليون سنة واستمر لمدة ٥٠ مليون سنة، وسمى بهذا الاسم بالنظر إلى تكوين طبقات سميكة من الفحم الحجري فيه في كل من أوربا وأسيا وإفريقية. ان تكوين هذا الفحم يدل على وجود غابات كثيفة دفنت تحت سطح الأرض لمدة طويلة وفي ظروف ملائمة فتفحمت وتحجرت. وهناك طبقات من صخور مختلفة أخرى متداخلة بين طبقات الفحم. لقد تنوعت البرمائيات في هذا العصر وظهرت الحشرات وأنواع مختلفة من الزواحف وكثرت المستنقعات. ان القسم الأسفل من متحجرات هذا العصر كان غنيا بمعظم أصناف اللافقريات. وظهرت الفورمنيفرا الكبيرة وهي من الأحياء الرخوية وتنوعت الخنشاريات.

و- العصر البرمي:

بدأ قبل ٢٣٠ مليون سنة واستمر لمدة ٢٥ مليون سنة. وسمى بهذا الاسم نسبة إلى مقاطعة في روسيا، حيث وجدت صخوره فوق صخور العصر الفحمي متمثلة بالحجر الرملي والولومايت والملح والجبس حصلت هذه التكوينات في بحيرات مقفلة وشهد العصر انفجارات بركانية تلاها هدوء نسبي وحصل زحف جليدي غطى قارات نصف الكرة الأرضية الجنوبي وبعض أجزاء النصف الشمالي مما أدى إلى اختفاء كثير من الحيوانات والنباتات التي كانت تعيش في العصور السابقة.

ظهرت في هذا العصر جبال الأبلاشين والأورال وتراجعت المياه الداخلية وجفت المستنقعات وحلت أشجار صنوبرية صلبة محل الأشجار السرخسية الرخوة وقل شأن البرمائيات فعاد بعضها إلى الماء وتطور بعضها تطورا جديدا ولم يبق منها في الوقت الحاضر إلا القليل مثل الضفادع. أما الأنواع الأخرى

التي تكيفت مع الظروف الجديدة فقد تعودت على وضع البيضة في اليابسة وتحولت إلى زواحف.

٣-الزمن الثاني:

بدأ الزمن الثاني أو زمن الحياة الوسطى قبل ٢٠٥ مليون سنة وانتهى قبل ٧٥ مليون سنة. أي أنه استمر ١٣٠ مليون سنة. وقد تميزت فيه ثلاثة عصور هي العصر الترياسي والعصر الجوراسي والعصر الكريتاسي. وكانت الأرض في هذا الزمن مرتفعة نسبيا والبحار الداخلية قليلة العدد وتراكمت كميات كبيرة من الرواسب القارية الحمراء فوق اليابسة. وفي العصر الجوراسي اتسعت رقعة البحار الداخلية وفي العصر الكريتاسي زاد اتساعها عبر القارات وسببت طوفانا هائلا وحصلت اندفاعات صخور نارية والتوت الرواسب في الأحواض المقعرة وارتفعت تلك الإلتواءات.

أصبحت النباتات أكثر تكيفا للبيئات والتغيرات الفصلية. وكانت الصنوبريات والسرخسيات والخنشاريات هي النباتات السائدة في معظم العصور ثم ظهرت النباتات المزهرة في أواسط هذا الزمن ونشطت العضويات البحرية الرأسية الأرجل. وفي اليابسة كانت البرمائيات والزواحف المتمثلة بالدناصر وهي من الحيوانات الفقرية تنتشر في الغابات . وفي أواخر هذا الزمن ظهرت اللبائن وأشباه الطيور، كما ظهرت التماسيح والأسماك الشبيهة بالأسماك الحديثة أما طول الزمن فقد قدر بمائة وثلاثين سنة وهذه المدة هي أقل من نصف مدة الزمن الأول القديم وتساوي ضعف مدة الزمن الثالث الحديث.

وبلغت الزواحف في هذا الزمن ذروة ازدهارها وبلغ حجمها من الكبر بحيث فاقت أعظم حيوانات عصرنا باستثناء الحيتان. وتوجد هياكل هذه الزواحف محفوظة الآن في متحف أوربا وأمريكا. وأشهر أنواع هذه الزواحف هو الأكوانودون Iguanodon وهو حيوان قريب الشبه من الكنغر الذي يعيش في

استراليا غير أنه يفوقه في الحجم إذ يبلغ طوله حوالي عشرة أمتـــار وارتفاعـــه حوالي خمسة أمتار.

كان هذا الحيوان يعيش على الأعشاب ويسير على رجليه الخلفيتين ولا يقــف على قوائمه الأربعة إلا عند الأكل والاستراحة.

وعاش في هذا الزمن حيوان آخر ضخم هــو الأكثيبوســور Ichthyosour الذي كان يشبه السمكة ولكن له رأس كبير وعنق قصير وذيل طويل وأطـــراف بشكل وأطراف بشكل المجاديف وكان يعيش في البحر وتلد أنثاه أفراخـــا ولادة ولا تبيض. عاش في العصر الجوراسي وعاش معه في هذا الزمن حيوان زاحف ضخم آخر أسمه برونتوسور- Brontosour الذي بلغ طوله ١٦ مترا وكان من آكلات العشب ويشبه سحلية ضخمة جدا وله جسم قصير يقوم على أربعة قوائــم ضخمة وله ذنب طويل وعنق طويل.

كان برمائيا ظهر في العصر الجوراسي ثم انقرض في العصـــر الكريتاســـي وكان الدناسور آكل العشب حيوان ضخم طوله عشرة أمتار تقريبا ولـــه دمـــاغ ضئيل ويسير ببطئ. وكان اللوسور آكل اللحم حيوان وحشي ضخم طوله عشرة أمتار وله أسنان حادة ومخالب قوية.

وعاشـــــت في هذا الزمن سحالي رائدة يبلغ طول الواحدة منـــها ٢٣ مـــترا ولكن لها رأس صـــــغير ودماغ قليل . ووجدت أيضا سحالي تخرج من ظهرها عدة صفائح تشبه الزعانف وترتكز على سيقان قصيرة جدا ولها جســـم ضخـــم ورأس صغير فيه دماغ ضئيل وتعيش على العشب. وعاش في هذا الزمن حيوان يشبه الخفاش في شكله اسمه تروداكتيل Pterodactyle ويعتبر من الزواحـــف التي كيفت نفسها للطيران بفضل غشاء جلدي عندهـــا يقوم مقام الأجنحة كـــان فكه يحوي أسنانا قوية. ان طيور الخفاش التي تعيش في الوقت الحـــاضر هـــي الخلف لذلك السلف. أما عصور هذا الزمن فهي: -

أ- العصر الترياسي:

بدأ قبل ٢٠٥ مليون سنة واستمر لمدة ٣٠ مليون سنة، تمـــيز بالبرمائيـــات والزواحف الضخمة التي بلغ طول بعضها ٣٠ متراً وبلـــغ وزنـــها ٥٠ طنـــاً. وعاشت في هذا العصر أنواع من الأسماك في المياه العذبة وتحـــت الأشـــجار الضخمة القريبة الشبه بالأشجار من الصنوبريات. سمي العصر ترياس أي ثلاثي لوجود ثلاث طبقات متميزة من الرواسب فيه الطبقة السفلى حمراء اللون قاريـــة التكوين والوسطى صلصالية وكلسية بحرية التكوين والعليا حمراء قارية التكوين أيضاً.

ب- العصر الجوراسي:

بدأ قبل ١٦٥ مليون سنة واستمر لمدة ٣٠ مليون سنة وسمى جوراسي نســبة إلى جبال جورا المتاخمة لفرنسا وسويسرا. حيث درست طبقات الصخور فيـــها لأول مرة وكانت متحجرات هذا العصر من الوفرة والوضوح بحيث سهلت على الباحثين تعقب مختلف الطبقات وتعين كل منها بدقة، وجدت صخوره في مختلف أنحاء العالم وتتميز متحجراته بالزواحف التي بلغت ذروة تطورها.

ج- العصر الكريتاسي:

أي الطباشيري، بدأ قبل ٢٣٥ مليون سنة واستمر مدة ٦٠ مليون سنة تكـــثر صخور هذا العصر في إنكلترا وفرنسا وروسيا وأمريكا وإفريقيا وآسيا. وهـــي تحتوي على طبقة سميكة من الطباشير التي تكثر فيها متحجرات الفورامنيفـــرا. وكانت لهذه الأحياء أغلفة كلسية أصبحت العامل الأساسي في تكوين الصخـــور الطباشيرية بفضل تراكمها بعد موتها.

عاش في هذا العصر عدد كبير من الحيوانات كالفورامنيفرا والإسفنج والقنافذ البحرية والحيوانات الضخمة في البحـــار مثـــل الموساســـور MousaoSour ووجدت الديناصورات آكلات العشب والدينـــاصورات آكـــلات اللحـــم وكـــان

التيرانيصور TyrraneSour الذي بلغ طوله ١٢ مترا وارتفاعه خمسة أمتار أفظع الحيوانات الضارية في العالم خلال كافة العصور الجيولوجية.

ووجدت في هذا العصر الطيور ذات الأسنان التي تعرف باسم اكتيورتس Iichtyournis وتعتبر من أضخم الطيور التي ظهرت في العالم إذ بلغت المسافة ما بين طرفي جناحيها عند نشرها حوالي سبعة أمتار . واعتبر هذا العصر عصر تقدم النباتات مثل الدردار والبلوط والخنشار والأشجار المزهرة.

لقد مرت أثناء العصر الكريتاسي فترة باردة انكمشت فيها مساحة المستنقعات واختفت الزواحف في نهاية هذا العصر بعد أن تخصصت وتنوعت ويعتبر اختفاؤها أحد عجائب التطور. وهناك من يفسر هذه الظاهرة على أساس تغيير ظروف البيئة الطبيعية تغييراً فجائياً وشاملاً. ففي نهاية هذا الزمن الثاني زمن الحياة الوسطى حدثت حركات أرضية عنيفة فالتوى سطح الأرض في بعض المناطق وظهرت جبال وانحسر الماء في مناطق أخرى فتقهقرت البحار الداخلية وكانت المياه الدافئة في هذه البحار الداخلية والمستنقعات هي موطن الزواحف. وهناك من يرى أن سبب اندثار معظم الزواحف ومنها الدناصر هو التغيير النباتي الذي شمل الكرة الأرضية ففي نهاية هذا العصر ظهرت النباتات المزهرة وتدهورت النباتات السرخسية الرخوة فقل بذلك غذاء الدناصر آكلات العشب ثم الدناصر آكلات اللحم. وهناك من يرى أن هذه الأحياء بلغت من التخصص الفزيولوجي شأناً بعيداً وأصبحت متكيفة مع البيئة التي تعيش فيها وعندما تعرضت البيئة للتغير أصبحت هي غير ملائمة لها فاندثرت.

٤- الزمن الثالث:

يضع البعض هذا الزمن مع الزمن الرابع الذي يليه تحت اسم زمن الحياة الحديثة CanoZoic Age والحد الفاصل بين الزمن الثالث والزمن الثاني الذي سبقه(زمن الحياة الوسطى) هو حد واضح نجم عن طغيان مياه البحر في أوائل

العصر الكريتاسي وانحساره بالتدرج بسبب ارتفاع القـــارات البطـــيء. وزادت سرعة ارتفاع الأرض في بداية الزمن الثالث واشتدت في أواسطه حيث تكونـــت الجبال الشاهقة المنتشرة الآن في العالم مثل جبال الألب والهملايا وغيرهما. وقد رافق هذا الارتفاع اندفاع كميات هائلة من الحمم البركانية مــن جــوف الأرض فغطت مساحات شاسعة من سطحها. تميز مناخ هذا الزمن بانخفاض مستمر فـي درجة الحرارة حتى وصل أقصاه في بداية الزمن الرابع.

أما من ناحية الأحياء فإن متحجرات الصخور تدل علـــى انقــراض معظــم الحيوانات التي كانت تعيش في الزمن السابق وخصوصاً الحيوانـــات الضخمـــة المعروفة بالسور مثل الموساسور والأكثيوسور والتروسور والدناصور اللوسـور وغيرها. ولم تتخلف عن تلك الأصناف سوى رتب ثانوية كالسحالي والأفـــاعي والتماسيح وخصل ازدهار في أنواع المحار والحلــزون والطيــور وانقرضـــت الطيور الكبيرة ذات الأسنان وظهرت الحشرات فكان منـــها النحــل والنمــــل والفراش والبعوض وازداد انتشار النباتات المزهرة فـــي كــل مكـــان وأصبـــح معظمها إذا لشتى أنواع الحيوانات ، وتكون عدد من المواد الخام كالنفط والغـــاز الطبيعي والفحم الحجري وتكونت رواسب عديدة لمعادن فلزية بالاشـــتراك مـــع الفعاليات البركانية.

وفي هذا الزمن سادت ظروف مناخية قاسية وارتفعت سلاســل جبليــة فــي المناطق المحيطة بالبحر المتوسط القديم المعروف باسم بحرتثس وأثرت مختلف الاضطرابات على حافات المحيط الهادي وكانت جزر الهند الغربية تحويــــرات كثيرة. ونتيجة لظهور الجبال تصدعت وتكسرت طبقات الأرض وحـــدث فـــي بعضها هبوط واندفعت من خلال التصدعات المواد المنصــــهرة فـــي باطــــن الأرض وأصبح سطح الكرة الأرضية أقرب إلى ما هــو عليــه فـــي الوقـــت الحاضر لأن قارة إفريقيا برزت كلها فوق سطح الماء. وفكت استراليا ارتباطـــها

قبل هذا الزمن وانفصلت عنها قبل أن تظهر الحيوانات الليونة الراقية فحال ذلك دون دخولها إليها. ولذلك كانت لأستراليا حيوانات خاصة مثل الكنغر وآكل النمل. واكتمل شكل أمريكا الشمالية الذي هي عليه الآن تقريباً إلا أنها كانت تتصل مع سيبيريا بجسر أرضي سهل انتقال البشر والحيوانات والنباتات من طرف لآخر. وقد حل محل هذا الجسر في أواخر الزمن الرابع مضيق بهرنج فانفصلت أمريكا الشمالية عن آسيا. وكانت الأمريكتان متصلتين كما كانت متصلة إنكلترة بالقارة الأوروبية.

وانتشرت في الأرض بعد تلك الزواحف الضخمة حيوانات صغيرة بدأت بالظهور في أواخر العصر الترياسي وبمرور الزمن تنوعت هذه الحيوانات خلال الخمس والسبعين مليون سنة الأخيرة وهي مدة زمن الحياة الحديثة الذي شمل الزمن الثالث والرابع. وقسم الزمن الثالث إلى عصر الباليوسين الذي استمر ٣٠ مليون سنة وعصر الأيوسين الذي استمر ١ مليون سنة وعصر الأوليكوسين الذي استمر ١٠ ملايين سنة وعصر الميوسين الذي استمر ١٠ ملايين سنة وعصر البلايوسين الذي استمر ٩ ملايين سنة. أما الزمن الرابع الذي شمل عصر البلايستوسين فقد استمر مليوني سنة وفي هذا العصر ظهر الإنسان.

ان الحيوانات الصغيرة التي بدأ بالظهور في أواخر العصر الترياسي في الزمن الثاني وتطورت فيء الزمن الثالث والرابع هي اللبائن. والحيوانات اللبونة تتميز بوجه عام بمثابة تركيبها على هيكل عظمي قوي وبسهولة حركتها وقوة عضلاتها ولها جمجمة مكونة من قطع عظيمة قليلة وفكان في كل منها أسنان متخصصة يختلف تركيبها وأهميتها حسب نوع الحيوان وأسلوبه في الحياة. ولها أيضاً دم دافئ يعتبر مصدر قوتها ونشاطها. وللحيوانات اللبونة قدرة على احتضان جنينها في رحمها حتى ينمو ويتغذى الجنين في الرحم مدة الحمل بواسطة الحبل السري والمشيمة وإذا اكتمل الجنين نموه طلع إلى البيئة الخارجية

ولكنه اعتمد فترة من الزمن على الأم التي ترضعه اللبن من ثديها ولذلك سميت بالثدييات أو اللبائن. وتتفاوت اللبائن في طول فترة الرضاعة التي يتمتع بها الصغير بحنان ورعاية أمه حتى يبلغ مرحلة العظام ويتعلم الصغير أثناء ذلك كثيراً من المهارات التي تفيده. والقدرة على التعليم تمييز اللبائن واختلافها يميز بعضها عن بعض وتبلغ القدرة على التعلم أقصاها عند الإنسان العاقل. وللقدرة على التعلم علاقة بالذكاء، والذكاء هو وظيفة الدماغ الذي بلغ أعلى مراحل نموه عند الإنسان العاقل وبفضله أصبح الإنسان سيد الكائنات.

ان التغييرات الجيولوجية التي حدثت في أواخر الزمن الثاني لا تفسر كيفية نشأة اللبائن وكل ما تعرفه ان بعض اللبائن البدائية التي عاشت في أواخر الزمن الثاني كانت أقرب إلى الزواحف وفي الزمن الثالث تطورت وأصبحت فصائل متعددة فظهرت آكلات اللحوم الضارية وآكلات العشب والقوارض والحيوانات الشبيهة بالكلب مثل الثعلب والذئب وابن آوى والضبع وظهرت القطط والأسود والنمور والفهود والخنازير والقندس والدببة وآكلات العشب المائية والحيتان والدولفين والحيوانات ذات الخرطوم والخيول والحيوانات ذات الظلف كالماشية والأغنام والماعز والرئيسيات العليا وتنوعت هذه الحيوانات في عصر البلايستوسين.

رابعاً:- تطور الرئيسيات:

الرئيسيات هي فصيلة من فصائل رتبة اللبائن وتشمل العائلة البشرية Hominidae وأجداده وعائلة القردة العليا التي تشبه البشر Simiidae ويجمع البعض بين العائلتين ويضع الإنسان مع القردة العليا في مجموعة واحدة تسمى مجموعة البشريات Anthropoidae ويضيف آخرون إليها القردة الدنيا Prosimii أيضاً أن معظم الرئيسيات تعيش في بيئة شجرية ولهذا تكيفت أطرافها للعيش في الغابات فأصبحت طويلة وقوية للتعلق بالأشجار أو التأرجح

بينها وتميزت أصابع اليدين والقدمين بحرية الحركة كما تميزت مفاصل الأصابع بالحركة والإنثناء لتفادي الكسر عند السقوط من فوق الأغصان وقـد احتفظـت الرئيسيات بهذه الصفات التي كانت تميز أسلافها. وتعتمد الرئيسيات في غذائـها على ثمار الأشجار وأوراقها ولذلك لا تحتاج إلى أضراس قوية لمضغها والحيـاة الشجرية استدعت نمو حاسة البصر لتقدير الأبعاد والاتجاهات لدى القرود التـي تعيش على الأشجار وأصبحت اليد أداة طيعة للقبض على الأشياء وتناولها فحلت في بعض وظائفها محل القواطع في بقية اللبائن.

وإذا استبعدنا الإنسان نقسم فصيلة الرئيسيات إلى رئيسيات دنيا تشمل العلـس الشجري والليمور والتارسيوس ويعتبر البعض هذه القرود الغيرة حلقـة وصـل بين البائن والرئيسيات العليا التـي تشـمل النسـانيس والكيبـون والأورانـك والشنبانزي والغوريلا.

١- الرئيسيات الدنيا:-

أ- العلس الشجري:

فالعلس الشجري Tree Shrew بحجم الجرذي أو السنجاب لم يتغير شـكله كثيراً عن أسلافه المتحجرة. وتأتي قرابته للرئيسيات من تركيب دماغه وتطـور أطرافه بحيث أصبح يستطيع أن يمسك بالأشياء رغم احتفاظه بالمخالب ويختلـف عن الرئيسيات في بروز الخيشـوم إلى ما بعد الذقن وفي شـكل الفـك الـذي تلتصق فيه الشفة باللثة وفي موقع العينين من الوجه إذ تقعان في جانبي الوجـه ولذلك تتقدم عنده الرؤيا المجسمة وفي كبر حجم الأذنين النافرتين المتحركتيـن فوق الرأس مثل أذان الخيل والكلاب واللبائن الدنيا الأخرى.

يقضي العلس الشجري جميع وقته على الأشجار ولا ينزل إلى الأرض وهـو أكثر الرئيسيات بدائية حتى أن بعض الأنثروبولوجين لا يعترف بانتمائـه إلـى

الرئيسيات. بل يعتبره من آكلات الحشرات ومن المؤكد أن العلس الشجري لم يساهم في تطور الرئيسيات الحالية غير ان بعض أنواعه تطور تطوراً كبيراً ولا سيما باتجاه حجم الدماغ وانكماش الخيشوم وتكيف الأطراف للقبض على الأشياء وتناولها واستبدال المخالب وبالأظافر فانتهت بالليمور في الصنف الثاني من عصر الأيوسين في جهات كثيرة من العالم.

ب- الليمور:

الليمور قرد صغير الحجم في حجم القطة الصغيرة يبحث عن طعامه في الليل ولا يظهر في النهار ويعيش فوق أغصان الأشجار في غابات مدغشقر وإفريقية والهند وجزر الهند الشرقية. ويشبه صغار الثعالب غير أن أطرافه تنتهي بأظافر وهو غير قادر على تحريك كل يد تحريكاً مستقلاً بل يحرك اليدين معاً ويحمل بهما الطعام إلى الفم مثل القوارض. وتقع عيناً الليمور على جانبي الوجه ولا يرى الأشياء مجسمو وحاسة البصر عنده قوية. أما دماغه فهو صغير وذو سطح مستوي وخالي من التعرجات تقريباً ومع ذلك فإن هذا الدماغ كبير إذا قورن بدماغ أسلافه. هذا القرد حيوان ليلي يبحث عن طعامه في الليل ولا يخرج في النهار يعيش على أكل النباتات والحشرات والطيور الصغيرة ويظهر في مجموعات قد يبلغ عددها العشرين.

ج- التارسيوس:

يحتل هذا القرد مرحلة متوسطة بين الليمور وبين النسانيس والقردة العليا. وهو حيوان صغير في حجم القطة ينام في النهار ويخرج في الليل فقط بحثاً عن طعامه. يقطن في غابات بورينو وسومطرة والفلبين وبعض جزر أندونيسيا ويعيش فوق الأشجار ويقتات على الحشرات وثمار النباتات وأوراقها. عينيه واسعتان وتقعان في مقدمة الوجه وتقترب العينات من بعضهما ولذلك يرى الأشياء مجسمة ولكنه لا يرى الألوان، ساقه الخلفية قوية تساعد على القفز من

غصن لآخر بين أشجار الغابات لمسافة ستة أقدام. له إذن كبيرة وذيل طويل خالي من الشعر فيما عدا نهايته وهذا الذيل غير حساس. أما من حيث الأنف والشفة فهو أقرب إلى القردة العليا منه إلى الليمور، كما أنه يشبه الرئيسيات العليا في تركيب الأنف الداخلي وبعض تفاصيل الجهاز التناسلي، وتدل بقايات عظامه المتحجرة على تطور الأسنان وتراجع الخيشوم وقصر امتداد الأنف وازدياد حجم الدماغ ويعتبره بعض الأنثروبولوجين قريباً جداً من النسانيس.

ان الرئيسيات الدنيا كانت متعددة في عصر الأيوسين وانتشرت في العالم القديم والجديذ على السواء. وقد انحرف كثير منها فتطورت تطوراً جانبياً وظهرت فيها صفات خاصة ميزتها عن غيرها كالليمور والتارسيوس ولكن بعضها استمر في التطور الذي انتهى به إلى ظهور النسانيس.

٣- الرئيسيات العليا:

الرئيسيات العليا هي القردة الشبيهة بالبشر وتشمل النسانيس والكيبون والأورانك أوتان والشمبانزي والغوريلا . وهي تشبه البشر من حيث المظهر العام. فهي لا ذيل لها باستثناء النسانيس ومن حيث كبر الدماغ واستدارة الوجه وعدم بروز الخيشوم وصغر حجم الأذنين النافرتين وفي موقع العينين أمام الوجه واقترابهما من بعضهما وفي القدرة على رؤية الأشياء ملونة ومجسمة بأبعادها الثلاثة وفي تحريك الشفتين غير اللاصقتين باللثة وتحريك إبهام اليد والإصبع الكبير في القدم واستقلال اليد وحرية حركتها في القبض على الأشياء، وتناولها وفي الشكل العام للهيكل العظمي ووجود نوع من الترقوة وثديين فقط عند الإناث ووجود الأظافر بدلاً من المخالب لبعض الأصابع أو جميعها وفي حركات الوجه التي تعبر عن العواطف وأسلوب النمو وطريقة تغذية الجنين في الرحم قبل الولادة والتشابه في الجهاز التناسلي والمعاناة من أمراض متماثلة والإصابة بعدوى الطفيليات.

أن كل تلك الأمور الآنفة الذكر تدل على وجود صلة في الأصل التطوري بين القردة والإنسان. ومع ذلك فهناك فروق واضحة بينهما فمعظم القرود التي تعيش الآن تخصصت أعضاؤها وتهيأت للحياة فوق الأشجار والتنقل بينها أو التعلق بها فأصبح الذراعان طويلان وقويان والساقان قصيران وضعيفان. كما أن إبهام اليد في القرود أصغر من إبهام البشر واليد ليست أداة صانعة مثل يد الإنسان والقدم لم تتطور لتلائم السير على الأرض. وتختلف القرود عن الإنسان من حيث انتصاب القامة فبينما بقي القرود منكفئين إلى الأمام انتصبت قامة الإنسان لارتكاز الرأس على فقرات الرقبة ارتكازا عمودياً وساعد هذا التطور على زيادة حجم الدماغ. وفي الحقيقة ارتبط تكيف البشريات المبكرة مع الحياة على الأرض بالنمو المطرد للدماغ ومع الرؤيا المجسمة وساعد هذا التطور على استقامة القامة وتحرر اليدين واستخدامها في العمل.

والفرق بين القرد والبشر هو التفوق العقلي الذي يتميز به الإنسان على سائر الكائنات ويعزي هذا التفوق إلى زيادة حجم دماغ الإنسان حتى بلغ ١٤٠٠ سم٣ بينما بقي في الغوريلا وهو أكبر القرود ٤٥٠ سم٣ . أي أن حجم دماغ الإنسان يتميز بكثرة تلافيفة وتعرجاته التي لها علاقة وثيقة بالذكاء. وبالرغم من أن التفوق العقلي للإنسان واضح وأكيد فإن حدود ذكاء الحيوانات لم تعرف حتى الآن.

وتدل الاختبارات الحديثة على أن القردة قادرة على القيام ببعض الأنشطة المقصودة وعلى استخدام محدود للآلات والأدوات بقصد الحصول على طعامها. وقد ذكر عنها أنها قادرة على التفكير في نطاق ضيق وان لديها ذاكرة للاستجابة إلى المكافئات في بعض المناسبات.

وأخيراً فإن هناك فارق اللغة الذي يفصل بين القرود والإنسان فالقرود تعبر عن معرفتها بالإشارات والأصوات العاطفية بينما يملك الإنسان اللغة التي أعطته

القوة للتفاهم ولنقل معرفته وخبرته واختراع حضارته. هناك خمسة أجناس من القردة العليا أدناها النسانيس التي تعيش في العالم القديم والجديد ويليها في سلم الارتقاء جنسان آسيويان هما الكيبون والأورانك أوتان ويلي هذين الجنسين الأسيويين في سلم التطور جنسان إفريقيان هما الشمبانزي والغوريلا.

أ- النسانيس:

تمثل النسانيس أدنى طبقات الرئيسيات العليا التي توجد في الوقت الحاضر فمعظمها يعيش فوق أغصان الأشجار ولكن بعضها وخصوصاً نسانيس العالم القديم تنزل إلى الأرض وتسكن عليها وسواء كانت شجرية أو تسرح على الأرض فهي تمشي على الأربعة وأغلبها ذات ذيول طويلة تستعملها كما تستعمل الذراعين والساقين وتنتقل بين فروع الأشجار بالقفز من غصن لآخر. وتنقسم النسانيس إلى قسمين قسم يعيش في العالم الجديد وقسم يعيش في العالم القديم.

وقد حدث هذا الانقسام في مطلع عصر الأوليكوسين قبل أربعين مليون سنة فانتشرت إحدى الجماعتين التي تمثل أسلاف نسانيس العالم الجديد في معظم أمريكا الشمالية والجنوبية بينما انتشرت المجموعة التي تمثل أسلاف نسانيس العالم القديم في أفريقيا وآسيا وجنوب أوربا.

وتتراوح نسانيس العالم الجديد في حجمها بين حجم القطة وحجم الكلب المتوسط ويوجد منها أكثر من مئة نوع أشهرها نسانيس السيبوس وكل هذه القرود حيوانات تخرج في النهار بحثاً عن طعامها عدا نوع واحد فقط يخرج في الليل. للبعض منها ذيول حساسة تقبض بها على الأشياء أو تلفها حول أغصان الأشجار لتقذف بنفسها من غصن لآخر. إن معظم النسانيس الأمريكية تعيش فوق الأشجار وتمشي عليها بأقدامها الأربعة وتشبه نسانيس العالم القديم في رؤية الألوان ورؤية الأشياء بأبعادها الثلاثة ويدل هذا التشابه على التطور الموازي الذي ينشأ في ظروف بيئية مماثلة.

وهناك بعض الفروق بين القرود الأمريكية وقرود العالم القديم. فالأمريكية لها أنف أفطس أي عريض وقصير بينما أنف نسانيس العالم القديم كبير نسبياً والنسانيس الأمريكية لها ٢٦ سناً مقابل ٣٢ سناً عند نسانيس العالم القديم. معظم نسانيس العالم الجديد تعيش في أمريكا الجنوبية على الأشجار وقلما تهبط إلى الأرض ولعل سبب ذلك يعود إلى وجودها في جهات واسعة تغطيها المستنقعات والمسطحات المائية في المناطق المدارية ولذلك تصعب ملاحظتها بدقة ومع ذلك فقد درس بعضها بعناية.

أما نسانيس العالم القديم فقد تطورت وتنوعت أكثر من بنات عمها في الأمريكتين إذ صار لها كف يشبه كف البشر فيه إبهام متحرك وأصابع تنتهي بأظافر عريضة وتوجد في داخل خديها أكياس تستخدمها لخزن الطعام الذي لا يمكن التهامه في التو. وللبعض أكياس ملحقة بالمعدة تستخدمها لخزن الطعام خزناً مؤقتاً. وكثير منها لها يقع جلدية خشنة خالية من الشعر زاهية الألوان على ردفيها تجذب بها انتباه وإعجاب الإناث.

وهناك أنواع متعددة من نسانيس العالم القديم منتشرة في آسيا وإفريقية وجنوب أوربا أشهرها نسانيس الماكاك الذي توجد منه حوالي تسعون سلاله تكثر في جبل طارق وشمال إفريقية والهند وبروما والملايو وسيام والصين واليابان. وهذه القرود تعيش في أقاليم مناخية استوائية ومداراته معتدلة بل ويعيش بعضها في المرتفعات التي تغطيها الثلوج. وتوجد في إفريقية نسانيس ذات ذيل طويل وتوجد في بورينو نسانيس ضخمة. كما توجد نسانيس البابون والمندريل التي تعيش في جهات صخرية بالعراء. فأصبحت من سكنة الأرض وتعيش في جماعات كبيرة.

ب- الكيبون:

يتواجد الكيبون في أسام وفي جزيرتي بورينو وسومطرة وفي جنوب شـــرق آسيا وهو أصغر القرود العليا وأخفها وزناً. يبلغ طوله ثلاثة أقدام ووزنه حوالـــي ثمانية كيلو غرامات وله ذراع طويل وهو ماهر في التـــأرجح بيـــن غصـــون الأشجار وسريع الانتقال من شجرة لأخرى. ولذلك أصبحت ذراعـــاه طويلتيـــن ورجلاه قصيرين ولكنهما أطول من جذعه القصير. ويستطيع الكيبون أن يســـير منتصب القامة مادا ذراعيه إلى جانبيه أو فوق رأسه ليحتفظ بتوازنه. ولا يقـوى هذا القرد على السير طويلاً على الأرض ولذلك لا يقضي أكثر من ٥% فقط من وقته على الأرض.

ج- الأورانك أوتان.

الأورانك أوتان أو رجل الغابة في لغة أهلالملايو. وهو القرد البشري الثـاني الذي يعيش في الشرق الأقصى في جزيرة بورنيو وفي قسم جزيرة ســـومطرة. حجمه يمثل حجم الشمبانزي تقريباً ولكنه يختلف عنه في البنية والسلوك وهـــذا الاختلاف يدل على تخصصه للعيش في وسط الغابات. يقل معدل طول الذكـــر البالغ من الأورانك عن معدل طول الإنسان بمقدار قدم واحد بسبب قصر رجليـه ولكن ذراعاه طويلان ويزيد طولهما على طول ذراعي الإنسان. أما جذعه فـــهو أضخم من جذع الإنسان لذلك يزيد وزنه على معدل وزن الإنسان. فالذكر البالغ من الأورانك يزن ٧٥٦ كيلو غراماً. أما الأنثى فيبلغ وزنها نصف وزن الذكـــر وهي أصغر حجماً منه لون هذا القرد بني وشعره أحمر وطويل. جبهته عاليـــة وأنفه ووجهه منبسطان. تقع عيناه أمام الوجه بالقرب من بعضهما ويوجـــد فـــي أسفلهما منخران كبيران وشفة عليا طويلة وفم طويل.

الأورانك قزمي الشكل رجلاه قصيرتان وذراعاه طويلتان وهما أطول ذراعين في كافة الرئيسيات العليا ويصل إصبعه الطويل إلى منتصف المسافة بين الركبة

والأرض. ونظراً لثقل وزن الأورانك تعذر عليه القفز من شجرة لأخرى واصبح تنقله بينها بواسطة التأرجح بين الأغصان التي تتحمل وزنه بحذر شديد للتأكد من قوتها وإذا نزل إلى الأرض لا يستطيع الوقوف منتصباً بل يمشي على أقدامه الأربعة وفي هذه الحالة تكون نهاية أصابعه منثنية إلى الأسفل. إن هذا القرد هو أكثر القرود حباً للعزلة والانفراد ولا يعيش في تجمعات عائلية بل في عوائل مستقلة تتألف من الزوجين وأولاهما.

د- الشمبانزي.

هو أقرب الرئيسيات العليا إلى الإنسان. ولا يبتعد عنه كثيراً في مقاسات الأعضاء وغالباً ما يعتبر المخلوق الذي يلي الإنسان في فصيلة الرئيسيات ويصح هذا القول أيضاً على الغوريلا ولكن ضخامة جسم الغوريلا تميزه عن الإنسان. يستطيع الشمبانزي تسلق الأشجار والتأرجح بينها بسهولة ولكنه يقضي من الوقت على الأرض أكثر مما يقضيه على الأشجار إذ يقضي ثلثي النهار على الأرض ويقطع مسافات طويلة ماشياً ويدل هذا على درجة من التخصص تجعلها أقرب إلى الإنسان من الرئيسيات الأخرى.

يزن الشمبانزي الذكر في المعدل خمسين كيلو غراماً أما الأنثى فتزن أربعين كيلو غراماً أي أن الفرق بين وزنهما مثل الفرق بين وزن الرجل والمرأة تقريباً. أما من حيث الطول فإن الشمبانزي أقصر من الإنسان ويبلغ معدل طول الذكر خمسة أقدام تقريباً ومعظم الفرق يعزى إلى قصر الرجلين عند الشمبانزي. وتقع نهاية الفك الأسفل في الشمبانزي تحت مستوى كتفيه تقريباً أي عند عظم الترقوة وجذعه أعرض واثخن في منطقة الكتفين والصدر وذراعه أطول وأثقل من ذراع الإنسان. أما فخذه وساقه فيشبهان مثليهما في الإنسان من حيث القطر ولكنهما يبدوان للعيان في مكانهما اكبر بسبب قصرهما. ويمكن القول بصورة عامة أن النسب الجسمية عند الشمبانزي هي أقرب للبشر من القرود الأخرى.

يتفاوت لون الشمبانزي بين اللون البني واللون الأسود. أما الشعر فقصير ولونه أسود ويصبح رمادياً مع تقدم العمر. والجمجمة واطئة ويبرز فيها الوجه وحجاج العينين تأخذ شكل رف عظمي تخين والأذنان كبيرتان ومستديرتان ويبرزان واقفتين مثل أذني الوطواط. والأنف هو أقل أنوف الرئيسيات بروزاً والمنخران أقل عرضا مما في الغوريلا والشفتان متدليتان على جانبي الفم وهما طويلتان ومتحركتان والشفة السفلى بارزة وخصوصاً عندما يكون الفم مملوءاً بالطعام.

وعلى الرغم من أن الشمبانزي يقظي معظم وقته على الأرض فهو مثل الأورانك جيد في التعلق بالأشجار وفي التأرجح بينها وربما كانت ضفة وزنه عاملاً مساعداً له في هذا المجال، وإذا مشى على الأرض كان أحسن من الأورانك . وعلى غرار بقية القردة العليا يمشي الشمبانزي على أربعة أطراف وتكون رجلاه مستقيمان ولكن إذا وقف منتصباً تبدو الركبة منثنية. وعندما يمشي الشمبانزي على أطرافه الأربعة يرتفع كتفاه على مستوى الردفين بسبب طول اليدين ولكن هذا الارتفاع يقل عندما يكون المشي على مفاصل الأصابع المنثنية. ان الوقفة المنتصبة عند الشمبانزي نادرة وبطيئة ومتعبة له.

ويستجيب الشمبانزي لكثير من الأفعال وأحاسيسه مفعمة بالحياة والنشاط وتعابيره تدل على التحمس إذا يكشر ضاحكاً ويضرب بذراعيه ويصرخ ويرمي بعض الأشياء أثناء نوبة من الغضب أو عند استفزازه غير أنه بوجه عام يبدو مبتهجاً. وللشمبانزي قدرة على التذكر وتمييز الأصحاب والأصدقاء من البشر حتى بعد مرور عدة شهور وقد أجريت تجارب عديدة لاختبار إدراكه وقوة ذاكرته. فقد جيء بقرد شمبانزي إلى مكان معين ثم أحضر له بعض الطعام ثم دفن الطعام في ذلك المكان، وأحضر الشمبانزي بعد دفن الطعام مباشرة. وبعد مضي مدة من الزمن جيء به إلى نفس المكان فأخرج الطعام من مدفنه وأكله.

وفي مرة ثانية أبعد الشمبانزي عن المكان لمدة يومين ثم أحضر فذهب إلى المكان مباشرة وأخرج منه الطعام. وفي مرة ثالثة أبعد لمدة أربعة أيام فنسى مكان الطعام بالضبط وأخذ يبحث في المكان المجاور.

وفي تجربة أخرى وضع الطعام بحضور الشمبانزي في داخل صندوق ذي لون معين وشكل معين ثم أبعد عن المكان ووضع هذا الصندوق مع صناديق أخرى ذات أشكال وألوان مختلفة وكانت النتيجة مدهشة فقد استطاع الشمبانزي أن يميز الصندوق الذي يوجد بداخله الطعام بعد نصف ساعة من الوقت. والبشر يفعلون مثل ذلك في هذين الاختبارين ولكن الفرق بينهم وبين الشمبانزي هو اللغة إذ يتذكر الإنسان بأن شيئاً ما وضع في صندوق أحمر اللون فيحدد هذا اللون بالكلام. أما الشمبانزي فيتولد فيه نوع من الاستجابة التصويرية الداخلية الضعيفة تجاه اللون ويحفظ هذه الاستجابة إلى أن يحين الوقت المناسب. لإن القدرة على تكوين فكرة تجاه الشكل واللون عند القرود هي أضعف مما لدى الإنسان الذي يعبر عنها تعبيراً فورياً باللغة.

هـ- الغوريلا.

يوجد من الغوريلا في الوقت الحاضر نوعان ينتشران في منطقتين جغرافيتين مختلفتين. فهناك النوع الذي يعيش في الغابات الكثيفة النامية على أراضي منبسطة في الكاميرون بإفريقية الاستوائية وتغطي هذه المنطقة قسماً من الغابات التي يعيش فيها الشمبانزي ولذلك بتواجد الغوريلا والشمبانزي معاً في هذه الغابات. أما النوع الثاني فيعيش في الكونغو على بعد مئات الأميال عن المنطقة الأولى ويسمى هذا النوع بالغوريلا الجبلي لأنه يعيش في غابات الخيزران التي تنمو على ارتفاع سبعة آلاف قدم فأكثر عن مستوى البحر.

الغوريلا هو أكثر وأثقل الرئيسيات التي تعيش في الوقت الحاضر ويعتبر من أكبر الرئيسيات التي تطورت خلال مختلف العصور الجيولوجية. إنه ليس

كبيراً في طوله بل في ضخامته إذ يتراوح طوله بين خمسة وستة أقدام. أما وزنه فيبلغ أكثر من ثلاثة أضعاف وزن الإنسان، فذكر الغوريلا الذي يتراوح عمره ما بين اثنتي عشر سنة وخمس عشرة سنة يزن في الحد الأدنى ٣٠٠ باوند وقد يبلغ ٥٠٠ أو ٦٠٠ باوند أي أقل من ٣٠٠ كيلو غراماً. أما الأنثى في مثل هذا العمر فيبلغ وزنها ٣٠٠ – ٤٠٠ باوند ويعني هذا أن جذع الغوريلا وعنقه وأطرافه وفكه وجمجمته وكل عظم فيه قوي وثخين.

أن مؤخرة الجمجمة في قسمها العلوي ترتفع بشكل قمة حادة من العظام والجلد المتصلب ويتراوح محيط صدره بين ١٢٥ – ١٦٠ سم ولا يوجد له خصر لكبر معدته غير أن جذعه يستدق قليلاً عندما يقترب في منطقة الحوض. كتفاه عريضان وذراعاه طويلان ويداه كبيرتان ويبلغ طول باعه أي المسافة بين نهايتي ذراعيه مرة وربع أو مرة ونصف طول قامته، جلده وشعره أسود اللون ويصبح لون الشعر رمادياً مع تقدم العمر. أنفه كبير ويوجد فيه تجويفات واسعان للمنخرين وعيناه غائرتان تحت رف الحواجب المتصلة، أما وجهه فيعبر عن الوحشية والقسوة وتظهر وحشيته في أعلى درجاتها عند الاستفزاز والغضب.

يتم الانتقال الاعتيادي بالسير على أربعة أطراف. قدماه منبسطة تخلو من القوس الباطني، الإصبع الأول في القدم (الإبهام) منفصل عن بقية الأصابع وهو أكبر الأصابع وليس أطولها. وعندما يسير هذا القرد على أطرافه الأربعة تتجه رجلاه نحو الجانبين وتنفصلان عن بعضهما ولا تتحركان في نفس خط حركة الذراعين، إذ يضع أحد القدمين بين اليدين ويضع القدم الثانية خارج اليدين. فالمشية تكون جانبية تقريباً بشكل واضح. أي أن محور الجذع لا ينتقل في خط الحركة أو السير بل ينحرف عنه قليلاً. ويبدو الكتفان أثناء السير أعلى من الردفين بسبب طول الذراعين ويظهر قليل من الانحناء بين الكتفين ويظهر خط وسط الظهر في منظره الجانبي مرتفعاً وتقع قمة هذا الارتفاع عند مؤخرة

الرأس. وفي هذه الحالة يتجه نظر العينين إلى الأسفل قليلا، ولكي ينظر الغوريلا بمستوى أفقي من تحت جسر الحاجبين البارزين يجب أن يرفع رأسه.

ان صغار الغوريلا تتسلق الأشجار ولكن بحذر شديد، كما أنها تسير في بعض الأحيان على أغصان الأشجار بعد أن تتأكد من قوة حملها لوزنه وعندما يكتمل نموها ينتهي سيرها على الأشجار أو تأرجحها بينها.

يقضي الغوريلا معظم وقته على الأرض وحتى صغار الغوريلا ينامون على الأرض. وان ضخامة الغوريلا تؤثر على كل شيء وتؤثر حتى على عواطفه ومزاجه وتصرفاته. كما أن استجاباته للأفعال غير ثابتة ويعوزه الانسجام.

بالرغم من الدراسات القليلة للغوريلا فإن الملاحظات تشير إلى أنه يمتلك قدرا من الذكاء مشابه لما في الشمبانزي ولكنه يعبر عن هذا الذكاء بطرق مختلفة ومعظم سبب هذا الاختلاف هو يتعلق بضخامة الجسم. بتشابه الغوريلا والشمبانزي في النبيه والسلوك مما يدل على اشتراكهما في سلف واحد تطورا منه حديثا، وقد حمل هذا التشابه بعض علماء الإنسان إلى وضعهما في جنس واحد.

خامسا :- متحجرات الرئيسيات.

يؤكد التطوريون على أن الإنسان تطور من رئيسيات سبقت ظهوره بزمن طويل جدا وتدور مناقشاتهم حول معرفة الزمن الذي حدث فيه ذلك التطور وحول معرفة السلف الذي انحدر منه الإنسان.

ولتعيين ذلك السلف يعتمد التطوريون على ما بقي محفوظا من الهياكل العظمية السالمة أو المهشمة المتحجرة من عصور قبل التاريخ. وعلى الصخور التي وجدت فيها تلك المتحجرات وعلى أحوال البيئات التي عاشت فيها الرئيسيات قليلة حتى عام ١٩٠٥ ولذلك لم تكن خطوط التطور مكتملة آنذاك. ولكن بعد هذا التاريخ كثرت الاكتشافات المثمرة للمتحجرات وازدادت التفسيرات

والتحليلات العلمية لها. وفي ضوء هذه الأمور اســـتطاع علمـاء الإنســان ان يرسموا صورة حسنة نوعاً ما لعدد من الرئيسيات التي عاشت على الأرض قبـل ظهور أول مخلوق بشري. وتبعاً لسجل المتحجرات ظهرت الرئيســيات علــى مسرح الحياة لأول مرة قبل خمسة وسبعين مليون سنة وقد ساعدت أحوال المناخ الدافئ أثناء المراحل الأولى من الزمن الثالث على انتشار غابات كثيفة في العالم القديم والجديد. وكانت هذه الغابات بيئة صالحة لظـهور الرئيسـيات الشـجرية الصغيرة التي تطورت عبر العصور الجيولوجية إلى أنواع أخرى. ولتوضيــح ذلك نستعرض هنا متحجرات هذه الرئيسيات حسب تسلسل زمنها في عصــور الزمن الثالث.

١- عصر الباليوسين.

وجدت بقايا عظام متحجرة لأدنى الرئيسيات التي تعيش في الوقت الحــاضر والتي يعتبرها البعض أحياناً مخلوقات سبقت الرئيسيات فــي رواســب عصــر الباليوسين التي تعود لخمسين مليون سنة مضت وكانت تلــك البقايــا العظميــة المتحجرة لنوع من العلس الشجري له أسنان متخصصة ومخالب وكان يعيش في أوربا وفي أمريكا الشمالية. كما وجدت متحجرات عظيمة لنوع من الليمور كـان على غرار أحفاده الذين يعيشون الآن. يخرج في الليل بحثاً عن طعامه وينام في النهار ويسير على أربعة أطراف وله فراء ودماغ أقل ضآلة من دماغ التارسـيير وكان بحجم الجرذي أو القط الصغير.

وعثر على متحجرات التارسيوس الذي كان هو الآخر حيواناً شجرياً صغــير الحجم مثل القطة الصغيرة ويحتمل أن يكون هو والليمور قد تطوراً من ســلف واحد كان يأكل الحشرات. عاش هذا القرد في جميع القارات ولكن معظم أنواعه انقرضت وبقي النوع الوحيد الذي يعيش الآن في إندونيسيا.

٢- عصر الأيوسين.

ومع فجر عصر الأيوسين حدث تطور كبير في أشكال الرئيسيات بحيث تميز عدد كبير ومتنوع منها في أمريكا الشمالية واوربا وإفريقيا . فقد عثر على متحجرات عظام الليمور التي تعود لهذا العصر في أمريكا الشمالية وفرنسا وسويسرا، ويظن أن هذا الليمور كان السلف الذي انحدرت منه قردة أمريكا الشمالية. كما أن أنواع التارسبير استمرت في تطورها بهذا العصر وأصبحت للبعض منها صفات متخصصة مثل صفات التارسيوس الحديث ولاسيما في الجمجمة والأطراف.

ويظهر من متحجرات هذا العصر بأنه عصر نشاط تطوري بين الرئيسيات الدنيا. فقد أصبح لها دماغ أسلافها في عصر الباليوسين وأصبحت خياشيمها أقصر واتجهت عيونها إلى الأمام أكثر مما كانت عليه في السابق واختفت مخالبها وظهرت في أماكنها أظافر وأصبحت الأطراف الأمامية أعضاء ماسكة وانفصل الإبهام في اليد والإصبع الكبير في القدم عن بقية الأصابع. كل هذه التغيرات والتطورات سهلت على الرئيسيات عملية التسلق على الأشجار بواسطة القبض على الغصون وفي الأحوال النادرة كانت تنزل على الأرض وتتحرك بقامة شبه منتصبة وتعتمد على القفز للانتقال من مكان إلى آخر.

٣- عصر الأوليكوسين.

كانت القرود التي بلغت قمة تطورها في عصر الأيوسين قليلة العدد ولذلك كانت متحجراتها قليلة أيضاً. أما متحجرات عصر الأوليكوسين فقد كانت كثيرة وتدل على تطور مدهش فالقرود ذات الذيول الطويلة بدأت بالظهور لأول مرة في هذا العصر. ولقد وجدت في رواسب عصر الأوليكوسين الأدنى بتكساس جمجمة صغيرة متحجرة تميزت بصفات بعضها قردية وبعضها لها علاقة

بالبشر. ومن المحتمل أن يكون صاحبها تطور موازياً لتطور سلف الرئيسيات في العالم القديم.

وعثر في صحراء الفيوم بمصر على متحجرات ثلاثة أنواع من القرود يتراوح تاريخها بين أواسط وأواخر عصر الأوليكوسين وسمى الأول بالقرد القديمParapithecus وقدعرف من فك أسفل فيه أسنان كاملة ويستدل منها أنها كانت لمخلوق صغير جمع بين صفات التارسيوس وصفات القردة العليا الحديثة. ومن المحتمل أن يكون هذا القرد ورفيقه المعروف بقرد الأوليكوسين الذي وجدت متحجراته في نفس المنطقة الجغرافية يمثلان مرحلة بين الرئيسيات الدنيا والرئيسيات العليا. غير أن هذا الأمر يحتاج إلى دلائل أكثر قد تكشفها الحفريات في يوم من الأيام.

أما النوع الثاني فقد عرف من فك أسفل ودرسه عدد من المختصين واعتبروه قرداً من الرئيسيات العليا وهو أقدم سلف لقرد الكيبون وسمي Propliopithecus ويستنتج من هذا أن التمييز بين الرئيسيات بدا في العصر إذ ظهرت رئيسيات يمكن تفريقها عن بعضها على أساس الصفات والمقاييس الحالية واعتقد البعض أن هذا القرد ربما كان سلفاً لجميع البشريات.

أما النوع الثالث فقد عرف بالقرد المصري Aegy Ptopithecus وقد اكتشف له فك واحد فقط في سنة ١٩٠٦ ولكن منذ ذلك الوقت ولغاية ١٩٦٤ غثر على متحجرات كانت بينها جمجمة كاملة وأضافت هذه المكتشفات أهمية أكبر لهذا القرد في عملية تطور الرئيسيات العليا وهي تدل على أنه يقع في بداية الخط الذي يقود إلى الرئيسيات العليا والإنسان فالتمييز بين هذا الخط والخط الذي اتجه نحو الرئيسيات العليا ونحو الإنسان يمكن أن يكون قد حصل في عهده.

٤- عصر الميوسين.

استمر تطور القرود في هذا العصر وظهر فيها تنوع كبير وانتشار واسع في أنحاء كثيرة من العالم. وقد لاحظ التطوريون أن بعض أنواع القرود التي نجحت في تكييف نفسها مع البيئة التي تعيش فيها أصبح حجمها أكبر ولكنهم لم يلاحظوا أي قرد أمريكي تطور بهذا الاتجاه وعوامل التطور التي أخفقت في تبلور هذا الضرب من التطور غير واضحة.

ان أول اكتشاف لمتحجرات هذه القرود كان في أوربا وسمى صاحبها درايوبتيكوس Dryopithecus واكتشف متحجرات مماثلة في إفريقيا وسمى صاحبها بروكسونتسول - Proconsul وفي آسيا سمى أصحابها سوريفابتيكوس Surivapithecus وراماپيتكوس Racapithecus باليوسيميا Paleosimia واختلف علماء المتحجرات في تصنيفها إذ اعتبرها بعضهم مخلوقات شجرية وحسبها آخرون نسانيس واعتقد فريق ثالث أنها أسلاف للبشريات. ولما كانت جميع هذه الاعتبارات غير مؤكدة فقد أطلق عليها جميعاً درايوبتيكوس أي القردة البشرية. ولقد عرفت الأنواع الأوربية والآسيوية من الفكوك والأسنان ولوحظ أن أسنانها تشبه أسنان الرئيسيات الحديثة شبهاً كبيراً وكان للأنواع الإفريقية أضراس أصغر من أضراس الرئيسيات المعاصرة.

أما النوع الإفريقي فقد عرف من الجماجم وعظام الأطراف وبناء على طول عظام الأطراف فقد قدر حجمها بحجم الشمبانزي الصغير والغوريلا الكبير. ويظهر من دراسة الأطراف أن أنواع الدرايوبتيكوس لم تكن في هذا الوقت متخصصة في التأرجح بين الأشجار وأن مثل هذا التخصص كان تطوراً حديثاً ظهر عند الأورانك والشمبانزي والغوريلا.

وكان علماء الإنسان إلى عهد قريب يفترضون أن تطور البشريات ظاهرة حديثة يعود تاريخها إلى زمن يقع بين المليون والمليونين سنة مضت. ويبدو

من متحجرات هذا العصر أن هذا التطور هو أقدم مما كان يظن ويستند هذا القول على متحجرات القردة الخمسة التي اكتشفت في الهند.

وسمى أربعة منها بأسماء آلهة الهند وهي سوريفا بتيكوس وسيفابتيكوس وبراما بتيكوس وراما بتيكوس بالإضافة إلى باليو سيميا. وتم العثور على بقايا هذه السلالات في سنة ١٩٣٥ واحتلت آنذاك مكانه ثانوية لاعتقاد الكثيرين من المتخصصين بأنها تعود إلى عصر البلايستوسين ولكن الاعتقاد السائد الآن هو أنها تعود إلى عصر الميوسين أو بداية عصر البلايوسين وقد تبين أن سوريفا بتيكوس وسيفا بتيكوس وباليوسيميا هي من نوع درايوبتيكوس وتقترب من الدرايوبتيكوس الأوربي والإفريقي وتبين أيضاً أن الفك العلوي والأسنان هي بشرية الشكل أكثر مما هي قردية عند راما بتيكوس، كان قريباً من الإنسان.

والدليل الآخر على قدم البشريات وبدايات تطورها في عصر الميوسين وجد في إفريقيا عندما اكتشف لويس ليكي متحجرات شبه بشرية أطلق عليها صاحبها اسم كينيا بتيكوس Kenyapithecus لأنه وجدها في كينيا بشرق إفريقيا سنة ١٩٦٢ وكانت عظامه قريبة الشبه جداً من عظام راما بتيكوس وتعود إلى زمن مقارب لزمنه. وهناك اكتشاف آخر لهذا المخلوق في كينيا أعلن عنه ليكي في سنة ١٩٦٨. وذكر ليكي أن هذا المخلوق ربما استطاع أن يستخدم بعض الآلات من العظام ولكن هذا قول مشكوك في صحته. وعلى كل حال إذا كان كينيا بتيكوس ممثلاً إفريقيا لراما بتيكوس فيبدو أنه بالإضافة إلى القردة الدنيا، فإن ثلاث مجموعات من الرئيسيات العليا أصبحت متميزة في نهاية عصر الميوسين إذا استمر خط تطور الكيبون منذ بداية عصر الأوليكوسين وطيلة عصر الميوسين. ويستدل على ذلك من متحجرات لمنوبتيكوس وياليوبتيكوس ثم ظهرت أسلاف الغوريلا والشمبانزي والأورانك وانتشرت في مجموعات عرفت درايو بتيكوس وأخيراً بدا خط تطور البشريات يتضح في عصر الميوسين.

واختير جنسان لهذا البشريات المبكرة هما راما بتيكوس وكينيا بتيكوس ربما أن الجنسين متشابهين وان راما بتيكوس هو الأول في حقل الاكتشاف فقد صنفا في جنس واحد سمي راما بتيكوس.

٥- عصر البلايوسين.

تم اكتشاف كثير من متحجرات أنواع مختلفة من النسانيس والقردة الكبيرة وربما لإقدام البشريات في رواسب عصر الميوسين واستنتج علماء الإنسان من دراستها أنها كانت في مظهرها تشبه أحفادها التي تعيش اليوم ولذلك توقع هؤلاء العلماء أن يجدوا في رواسب عصر البلايوسين التالي سجلاً لمتحجرات حيوانات تربط بين قردة عصر الميوسين وبين أحفادها المعاصرين لنا في الوقت الحاضر.

وبالفعل تم الحصول على متحجرات قليلة لقردة الدرايو الكبيرة في رواسب عصر البلايستوسين. ففي بداية عصر الميوسين انكمشت المناطق التي تنمو فيها الغابات في خطوط العرض الشمالية وكلما انخفضت درجات الحرارة حلت الحشائش والشجيرات محل تلك الغابات فتكيفت آكلات العشب والقوارض وآكلات اللحوم من اللبائن مع هذا التغيير، ويبدو أن أسلاف رئيسيات هذا اليوم انتقلت بالتدريج نحو منطقة كانت تضيق باتجاه خط الاستواء ولهذا نجد أن استمرار تطور الرئيسيات في العروض الشمالية أقل وضوحاً.

والمتحجرات الوحيدة الموثوقة التي اكتشفت لرئيسيات عصر البلايوسين في اوربا تعود لحيوان سمي أوريوبتيكوس Oriopithecus وقد اختلفت المتخصصون بشأنه فقد اعتبره بعضهم أحد نسانيس العالم القديم.

وقال آخرون أنه أحد القردة الكبيرة وذكر فريق ثالث أنه يمثل مرحلة بين النسانيس وذكر فريق ثالث أنه يمثل مرحلة بين النسانيس والقرود الكبيرة أو مرحلة بين القرود الكبيرة والإنسان وقيل حديثاً أنه لا يعود لعصر البلايوسين بل لعصر الميوسين.

وصف قرد آوريو لأول مرة في سنة ١٨٧٢ ولم يكن معروفاً عنه حتى عام ١٩٥٨ سوى القليل جداً وهذا القليل عرف من دراسة عظام فكه المهشمه ومن أسنانه وهي متحجرات لخمسين قرد منه ووجد بينها هيكل عظمي واحد كامل تقريباً وقد نسبت في قدمها إلى عصر البلايوسين الأدنى. ان كثرة بقاياه العظمية أربكت المصنفين فقد وجدت فيها صفات النسانيس وصفات القردة العليا الكبيرة بل وصفات البشريات وتحير الأنثروبولوجيون في وضعه مع البشريات أو مع القرديات.

ودرس وليم ستراوس حديثاً بقايا عظامه دراسة مستفيضة واستنتج منه أنه لا يوجد دليل قاطع على اعتباره عضواً في عائلة القرود ولذلك يجب وضعه في عائلة البشريات أو تفريدة في عائلة خاصة.

وكان ستراوس أكثر ميلاً إلى اعتباره عضواً بدائياً في عائلة البشريات. ولكن يصعب القول بقبول هذا الإستنتاج لعدم وجود دراسة تشريحية مقارنة.

ان بعض أنواع درايوبتيكوس خلفت أحفاداً كبيرة الحجم ويستدل على ذلك من مجموعة كبيرة من الأسنان والفكوك تعود لعصر البلايوسين وجدت في الصين والهند وأطلق على صاحبها اسم القرد العملاق Gigantopithecus وأقدم دليل على وجود هذا المخلوق عثر عليه في سنة ١٩٣٥ عندما كان الدكتور فون كونكزغالد Von Konigswald يدرس بعض متحجرات البشريات من عصر البلايستوسين التي وجدت بالقرب من بكين. ففي ذلك الوقت علم كونكز فالدان أن الصينين يستخدمون الأسنان المتحجرة لأغراض طبية فاشترى من حانوت لبيع الأدوية بعض الأسنان الكبيرة الحجم جداً وسمى صاحبها القرد العملاق. ان الطريقة التي تم فيها هذا الإكتشاف لم تحل مشكلة تصنيف هذا القرد إذ لم يعرف مدى قدم الأسنان ولا المكان الذي وجدت فيه. وقد توضح الأمر في أواخر

الخمسينات عندما اكتشف علماء المتحجرات الصينيين مئات من قطع عظام القرد العملاق وكانت جميعها أسنانا وفكوكاً.

وفي سنة ١٩٦٨ اكتشف فك كامل لهذا القرد في الهند. والجدير بـــالذكر أن جميع متحجرات هذا القرد التي اكتشفت في الصين والهند وجدت في رواســـب عصر البلايوسين الأوسط والأعلى وقد اتضح من دراستها أن القرد العملاق كان حفيدا أسيوياً للدرايوبثيكوس ولكنه كان أكبر من حجم الغوريلا أو في مثل حجمه على الأقل وانقرض هذا القرد في عصر البلايستوسين الأدنى.

لقد درس الدكتور فايدنزخ Weidenreich أسنان القرد العمـــلاق وقارنــها بأسنان الإنسان وانتهى في عام ١٩٤٣ إلى اعتبار هذا القرد سلفا لإنسان جاوه أو الإنسان القرد المنتصب القامة إذ سبق ان اكتشفت عظمه فك أسفل لهذا القرد مع ثلاثة أسنان ملتصقة به في مدينة ســنجيران بجزيــرة جــاوه. واتخــذت هــذه المكتشفات أساسا للمقارنة التي عقدها فايدنرخ. غير أن افتراضه بتطور إنســان جاوه نتيجة تضاؤل أسلافه العمالقة لم يقابل بحرارة من جانب علمـــاء الإنســان لأنه يفتقر إلى الدليل. كما أن الحكم في ضوء جزء من فك أسفل وثلاثة أســنان وجدت بجزيرة جاوه سنة ١٩٤١ لا يكفي لعقد المقارنة. لا ريب في أن القـــرد العملاق تطور تطورا جانبيا خارج الخط الذي نزل منه الإنسان ثم انقرض.

قبل عدة سنوات كان الاعتقاد بوجود البشريات في عصر البلايوسين يذكــر بتحفظ. أما اليوم فقد أصبح علماء الإنسان واثقين من وجودها آنذاك بعد دراســة المتحجرات التي وجدت في حوض أومو بالحبشة دراسة مستفيضة واشترك فـــي هذه الدراسة علماء كثيرون من مختلف أنحاء العالم. ان متحجـــرات بشــريات حوض أومو وجدت في رواسب تحدد تاريخها بطريقة بوتاسيوم آركـــون فـــي الفترة ما بين ٣٧٥٠٠٠٠ – ١٩٠٠٠٠٠ سنة مضت.

واكتشفت متحجرات أخرى تدل على وجود بشريات عصر البلايوسين بالقرب من بحيرة رودولف في كينيا. وكانت تتألف من جمجمة كاملة بعض العظام الطويلة. وقد أعلن عنها مكتشفها ريتشاد ليكي. وهذه المكتشفات الجديدة أثبتت وجود البشريات التي كانت تسير على قدمين بقامة منتصبة في أواخر عصر البلايوسين.

يتضح مما تقدم أن الرئيسيات انحدرت من اللبائن آكلة الحشرات وان أقدمها كانت قرودا صغيرة الحجم مثل العلس الشجري والليمور والتارسيوس. وان النسانيس ظهرت لأول مرة في عصر الأوليكوسين وأن القردة العليا ومن المحتمل، أسلاف البشريات ظهرت لأول مرة في عصر الميوسين. وان أشباه البشر ظهروا في أواخر البلايوسين وأوائل عصر البلايستوسين. وان البشر الحقيقين أو الإنسان الحديث ظهر في أواخر عصر البلايستوسين. وبناء على ذلك تستطيع أن تفترض وجود رئيسيات سبقت ظهور أشباه البر في عصر البلايوسين الأخير غير أن تلك الرئيسيات لم تتطور من درايوبثيكوس.

الفصل الثاني

عصـــر البلايستوسين

عصر البلابستوسين هو العصر الأخير من زمن الحياة الحديثة، تطورت فيـه اللبائن واكتملت أجناسها ولا تزال غالبية تلك الأجناس تعيش في الوقت الحاضر. وشهد العصر الأول ظهور للإنسان قبل ما يقرب من مليوني سنة إذ انفصل عـن الرئيسيات الأخرى التي يشترك معها في أصل واحد وسار في طريـق خـاص تخصصت فيه بعض أعضائه التي ميزته عن أقربائه الآخرين وأبرز مظاهر ذلك التطور هو تمام نمو الدماغ وانتصاب القامة والقدرة على العمل والكلام إلى غير ذلك من الأمور التي سنذكرها بالتفصيل فيما بعد. ولعل هذا هو السبب الذي دفع الأنثروبولوجيين إلى الاهتمام به فافردوه بعناية خاصة لأنه شهد تطور الأنـواع البشرية وظهور النوع البشري الذي تنتمي إليه. وهذا النوع هو الإنسان العـاقل أو الحديث.

أولاً - طبيعته المناخية.

بدأ درجة الحرارة في الانخفاض في عصـر البلايوسـين واسـتمرت هـذه الظاهرة، بحيث لم يكن غريباً أن يظهر عصر جليدي في عصر البلايستوسـين ولا سيما بعد أن حدثت في نهاية الزمن الثالث حركات أرضية أدت إلى تكويـن سلاسل جبلية. وبصورة عامة حدث نقص في الإشعاع الشمسي الذي وصل إلـى الأرض، فانخفضت درجات الحرارة وكان هذا اهم عامل ساعد علـى حـدوث الفترات الجليدية التي لعبت دوراً كبيراً في حياة الإنسان. وقد انتشر الجليد فـي مساحات شاسعة في كل من أوربا وآسيا وأمريكـا الشـمالية. وغطـى الجليـد مساحـات بلغت في بعض الأحيان أكثر من ثلث اليابسة، أما إفريقيا فلم تتأثـر

بالجليد بل شهدت فترات مطيرة.

لقد شهد عصر البلايستوسين أربع فترات جليدية في أوربا. قام بدراسة آثارها في جبال الألب كل من نبك وبروكنر. وأطلقا عليها أسماء بعض وديان هذه الجبال التي وجدت فيها آثارها مما أكسبها صفة عالمية وان كانت هناك أسماء خاصة محلية لهذه الفترات في كل من شمال أوربا وبريطانيا وألمانيا وأمريكا الشمالية. وهذه الفترات الجليدية الأربع هي فترة جليد كنز ومندل ورس وفرم.

وكان جليد رس أكثر من غيره انتشاراً. أما فترة جليد فرم فقد تخللتها ذبذبتان دافئتان وبانتهائهما تعدلت الظروف المناخية وارتفعت درجة الحرارة. وقد قسم الباحثون الفترات الجليدية الأربع إلى فترات ثانوية وفيما يلي تقديرات مدة كل منها بالسنوات.

١- كنز الأول بدأت قبل ٥٩٠٠٠٠ سنة

٢-كنز الثانية بدأت قبل ٥٥٠٠٠٠ سنة

٣-مندل الأولى بدأت قبل ٤٧٦٠٠٠ سنة

٤-مندل الثانية بدأت قبل ٤٣٥٠٠٠ سنة

٥-رس الأولى بدأت قبل ٢٣٠٠٠٠ سنة

٦-رس الثانية بدا قبل ١٨٧٠٠٠ سنة

٧-فرم الأولى بدأت قبل ١١٥٠٠٠ سنة

٨-فرم الثانية بدأت قبل ٧٢٠٠٠ سنة

٩-فرم الثالثة بدأت قبل ٢٥٠٠٠ سنة وانتهت قبل ١٢٠٠٠ سنة .

إن الفترات الجليدية الأربع تمثل ظاهرة مناخية عالمية تركت أثارها في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي. وكان لها نظام مطير في العروض السفلى، ولهذا فإن إنسان العصر الحجري القديم تأثر بظاهرة حدوث الجليد أينما كانت وهاجر من مناطق انتشارها إلى مناطق دافئة يقل أو ينعدم اثر الجليد فيها.

لقد بدأ الزحف الجليدي في قارة أوربا من مرتفعات البلاد الاسكندنافية وامتدت جنوباً حتى وصلت خط عرض ٤٠ درجة شمالاً وامتد حدها الشمالي إلى النطاق تقرب من ٢٠٠ ميلاً وبلغ ارتفاع الجليد المتراكم في منطقة اسكندناوه عشرة آلاف قدم. ووجد في بريطانيا نطاق جليدي آخر تركز في اسكتلندة وإنكلترا وويلز وإيرلنده وامتد الجليد البريطاني أثناء زحف جليد فرم نحو بحر الشمال والتقى بجليد اسكندناوة.

واستطاع الجيولوجيون من تمييز آثار أربع فترات جليدية في شمال ألمانيا وبعض أجزاء وسط أوربا وهي جليد إلبا Elba الذي يقابل جليد كنز Gunz وجليد الستر Elester ويقابل جليد مندل Mindle وجليد سالك Saale ويقابل جليد رس Riss. وجليد فايشل Weichsel ويقابل جليد فرم Wurm.

أما شمال آسيا فقد شهد تجمداً واسع النطاق امتد من جبال أورال إلى جزيرة نوفاية زمبليه وبلغت المساحة التي غطاها الجليد في هذه المنطقة أثناء الزحف الجليدي الثالث ما يقرب من مليون وستمائة ألف ميلاً مربعاً غير أن سمك الجليد هنا كان أقل من سمكة في أسكندناوة إذ بلغ ٢٣٠٠ قدماً. وبالإضافة إلى ذلك تكونت مراكز فرعية للجليد في كل من هضبة سيبيريا الوسطى ومرتفعات الطاي.

أما النصف الجنوبي من القارة الآسيوية فلم تستكمل دراسته من الناحية الجيولوجية حتى الآن ومع ذلك فقد عرف أن جبال الهملايا شهدت أربع فترات جليدية واكتشفت في كشمير والبنجاب آثار ثلاث فترات جليدية. وفي مجموعة الجبال التي تتفرع من عقدة البامير ثلاث فترات جليدية، وفي جبال القفقاس فترتان جليديتان. وبالإضافة إلى ذلك وجدت في المرتفعات الممتدة بين سويسرا غرباً والصين شرقاً جزر جليدية اختلفت رقعتها من مكان لآخر.

وفي العالم الجديد شهدت قارة أمريكا الشمالية حدوث أربع فترات جليدية متشابهة مع نظيراتها في جبال الألب وسميت هذه الفترات الجليدية بأسماء محلية، مثل نبراسكا التي تقابل كنز، وكنزاس التي تقابل مندل والنويز التي تقابل رس، ووسكانس التي تقابل فرم. وقسمت فترة الجليد الأخيرة على غرار نظيرتها فرم في جبال الألب إلى ذبذبات ثانوية مثل أيوا وتنازاول وكاري ومانكاتو أوفالدرز.

أما الفترات غير الجليدية الدافئة فهي افتون التي سادت بين جليد نبراسكا وجليد كنزاس ويارموث التي سادت بين جليد كنزاس وجليد النويز وسانكام التي سادت بين جليد النويز وجليد وسكانس وبدأ الجليد يتقهقر بسرعة في امريكا الشمالية منذ فترة جليد كاري الثانوية. وفي الاسكا غطى الجليد المناطق المرتفعة فقط وبقي ساحل خليج بحر بهرنج بعيداً عن التجمد أثناء الفترة الجليدية الأخيرة. وبعد تراجع جليد أيوا انفتح ممر مائي طويل على طول الجانب الغربي لجبال الروكي حيث تكون مضيق بهرنج الذي فصل أمريكا الشمالية عن آسيا. وقد دخلت قبل تكون المضيق بعض الحيوانات الآسيوية كالماموث والثور البري ودخل الجمل من أمريكا إلى آسيا كما عبر الهنود الحمر والأسكيمو في فترات متفاوتة إلى العالم الجديد.

أما النصف الجنوبي من الكرة الأرضية فقد شهد انخفاضاً في درجات الحرارة وتكونت جزر جليدية وتراكم الجليد فوق جبال الأنديز ونيوزلندة واستراليا. ونتج عن تقديم الجليد جنوباً في العروض العليا بنصف الكرة الشمالي تزحزح خطوط المطر إلى العروض السفلى وبالمثل تزحزحت هذه الخطوط شمالاً في نصف الكرة الجنوبي. ولذلك حدثت في جنوب غرب آسيا وحوض البحر المتوسط وأسيا الصغرى وشمال الصين وجنوب الولايات المتحدة وشمال أمريكا الجنوبية، فترات مطيرة مقابل الفترات الجليدية في العروض العليا

وترك هذا التغيير أثره في فيضانات الأنهار وفي ارتفاع مستوى الماء في البحيرات الداخلية وفي امتلاء بعض المنخفضات التي تبدو الآن جافة وفي نمو النباتات في بعض المناطق التي أصبحت صحاري قاحلة في الوقت الحاضر.

وكذلك امتد البحر المتوسط في اليابسة مسافة ٢٠٠ ميلا بعد أن ارتفع مستوى الماء فيه ١٥٠٠ قدماً ن مستواه الحالي وفي تكوين بعض البحيرات الداخلية كما في الفيوم والواحة الخارجية وتكوين بحيرات كثيرة في كينيا والحبشة وأمريكا الشمالية واستراليا. وزادت الأمطار الساقطة على ما يسمى الآن الصحراء الكبرى وصحراء كلهاري فازدهرت فيها حياة نباتية وحيوانية. وانخفض منسوب الماء في المحيطات لاحتجاز كثير من الثلوج وقد قدر انخفاض سطح الماء في فترة جليد رس بما يقرب من ٤٠٠ قدماً وفي فترة جليد فرم بما يقرب من ٢٠٠ قدماً. فظهرت جسور أرضية ربطت بين أجزاء معينة من المعمورة، فاتصلت السكا بسبيريا واليابان بالبر الأسيوي وطسمانيا وغينيا الجديدة بأسترالية.وإنكلترا بغرب أوروبا وجزر الفليبين يفرموزا وبورنيو بجاوه وسومطرة والملايو.

وكان شمال أفريقيا وجنوب غرب آسيا لا يفصل بينهما ممر مائي ضيق عند مدخل البحر الأحمر والمنطقة الصحراوية الواقعة على جانبي البحر الأحمر كانت أثناء العصور المطيرة مروجاً تجري فيها الأنهار وتمرح حيوانات الصيد. وكان البحر المتوسط مقسماً إلى قسمين تفصل بينهما أرض مرتفعة تمتد بين صقلية وشمال إفريقيا ويفصل بينهما وبين المحيط الأطلسي مرتفع آخر عند مدخل جبل طارق. وكان الانتقال من شمال إفريقيا إلى إسبانيا يتم على جسر أرضي عند مدخل جبل طارق.

وبعد انتهاء عصر الجليد وذوبان الثلوج تركت الثلوج وراءها جلاميد صخرية وتلالاً من الحصى والتراب مما كانت تحمله الكتل الجليدية وترسبها في نهاية زحفها وتعرف باسم Marains وقد حملت الرياح الركامات الترابية وأرسبتها

في مناطق واسعة امتدت من جنوب إنكلترا غرباً وحتى أوكرانيا وسهل الصين شرقاً واستغل الإنسان هذه التربة اللويسية منذ العصر الحجري الحديث للزراعة لأنها مسامية وسهلة التشقق وخصبة جداً وبلغ سمكها في بعض المناطق حوالي عشرين متراً بعد أن تراكمت على بعضها في الفترات غير الجليدية وعلى شكل طبقات متعاقبة تعود كل طبقة منها إلى فترة غير جليدية ساد فيها الجفاف ولكن مع قليل من المطر.

ثانياً: النباتات والحيوانات:

إن معظم النباتات والحيوانات التي تعيش الآن على سطح الأرض قد أكملت تطورها في الزمن الثالث. بالرغم من أن جميع الأنواع التي نشاهدها الآن كان لها أسلاف في عصر البلايستوسين. فقد انقرضت أنواع قديمة منها في العصور الجليدية ولم تبق إلا الأنواع التي استطاعت مقاومة التقلبات المناخية والبرد الشديد. أما الحيوانات التي هاجرت إلى مناطق العزلة قبل ان يقتلها الجليد واستطاعت ان تتكيف وتتلاءم مع البيئة فقد أخرجها الإنسان من أماكنها وطاردها وفتك ببعضها في نهاية عصر البلايستوسين أثناء الصيد.

لقد كان لانحدار الثلوج إلى الجنوب من خطها الدافئ الاعتيادي في أشد فترات زحف الجليد أثر كبير على الأقاليم المناخية والحياة النباتية والحيوانية إذا امتدت المنطقة القطبية جنوباً حتى بلغت خط عرض ٤٠ درجة شمالاً فتكونت فوق أوربا وآسيا منطقة ضغط عالية وتعرض النطاق الإفريقي الذي تشغله آلاف الصحراء الكبرى وامتدادها في شبه جزيرة العرب لهبوب الرياح العكسية الممطرة وأصبحت أشباه جزر البحر المتوسط مغطاة بغابات نفضية وصنوبرية وكانت الصحراء الكبرى منطقة بحر متوسط بأشجارها وحشائشها وتسرح فيها الحيوانات، كما كانت الأنهار تجري في هذه المنطقة ولا تزال آثارها باقية إلى اليوم في الوديان الجافة.

وكانت مناطق جنوب أوربا وشمال أفريقيا الصحراء الكبرى وشبه جزيرة العرب بيئة صالحة لأنواع الأحياء تختلف عن الأحياء الموجودة في الوقت الحاضر وتختلف من فتره لأخرى حسب الظروف المناخية. ففي فترات زحف الجليد كانت حيوانات المنطقة الباردة تتجه جنوباً حتى السهل الأوربي وسفوح جبال الألب وجبال الكربات. وفي الفترات غير الجليدية تعود هذه الحيوانات إلى موطنها الأصلي في المنطقة الشمالية وتترك مكانها لحيوانات تأتي إليها من المناطق الدافئة في آسيا وإفريقيا.

لقد أثرت التغيرات الشاملة التي حدثت في عصر الجليد من حيث الهجرة والاختلاط والعزلية أثر تقدم الجليد وتراجعه أكثر من مرة فكلما انسحب الجليد وتخلصت الأراضي المنخفضة والجزر من الثلج والماء كلما وجد مكان جديد للعيش هاجرت إليه الحيوانات واختلطت ببعضها وطرق الهجرة كانت تفتح بعد ذوبان الثلوج وتسد بعد تقدمها في العروض العليا ولذلك كانت ملايين الأميال المربعة تخلو من مواطن السكن وأسباب العيش وتلجأ الحيوانات إلى مواطن أخرى ومع ذلك استطاعت بعض الأفراد والأنواع من الحيوانات البقاء في مواطنها معزولة من غيرها وتحملت برودة المناخ. أما الأفراد والأنواع التي لم تستطع تحمل قسوة البرد فكانت تهاجر إلى الجنوب كما حدث لكثير من حيوانات كندا التي التجأت إلى الولايات المتحدة.

النباتات الطبيعية التي ازدهرت في عصر البلايستوسين كانت من النوع الذي يعيش في المناخ البارد والمعتدل مثل أشجار الصنوبر والجوز والشوكران والبلوط والحرج وغيرها. وقد استدل على ذلك من دراسة لقاح ثمارها التي بقيت في ثمارها التي بقيت في التربة إذ تبين أن نسبة عالية جداً منها كانت أشجاراً عالية انتشرت في غابات فسيحة وعند بلوغ التجمد أقصى درجاته اختفى الكثير منها وحلت محلها أعشاب وشجيرات قصيرة مثل النية Shrub والخلنج Heath

وبعض الأشجار الصنوبرية مثل الكونفر conitfer والبيسة Spruce بالإضافة إلى شجيرات ذات أوراق نفضية عريضة هذه الأشجار كانت تنمو قبل زحف جليد كنز واستمر نموها في بعض أنحاء العالم في عصر البلايستوسين المتوسط والأعلى واستمر نموها أيضا حتى يومنا هذا.

أما في المناطق المغطاة بالجليد فكانت النباتات القطبية ونباتات العروض الشمالية تنمو في فترات التجمد وعند تراجع الجليد كانت تحل محلها أشجار الأوساط الدافئة والمناخ المعتدل التي تؤلف غابات فسيحة ثم تضمحل هذه الغابات وتحل محلها الأعشاب والشجيرات القصيرة عندما يتغير المناخ وهكذا كلما تقدم الجليد جنوبا أو تراجع إلى الشمال في بداية ونهاية كل عصر جليدي. وأكثر النباتات القطبية إزدهارا في فترات الجليد هي حشيشة المبارك Mountain Avens وهي عشب من الفصيلة الوردية ذي زهر أبيض أو أصفر أو أرجواني. والصفصاف القصير الساق ونبات كاسر الحجر Saxifrage الذي لا يزال ينمو على قسم بعض الجبال، ونبات الحوذان الزهري Buttcroup الذي ينمو في مناطق التندرة والمناطق الشمالية وعددها متنوع من الأعشاب والحشائش والأشجار القصيرة ذات الأوراق المستديرة الشكل. وجميع هذه النباتات كانت لها القدرة على التكيف مع الغطاء الجليدي في فصل الشتاء.

وفي الاهوار والمستنقعات تحت قطيفة الاهوارMarsh Marigold والبردي وأعشاب البرك. وفي المناطق التي نجت من زحف الجليد وكان المناخ فيها أقل قسوة من المناطق الجليدية تحت أشجار الصنوبر والبتولا Birch والصفصاف والحور Aspen وكانت نباتات المنطقة الشمالية الباردة تعيش في المناطق الجنوبية وكانت تنمو لها أوراق نفضية عريضة مثل الروندرون Rhodondron وهو من الفصيلة الخلنجية ومثل الأكاسيا والكستانة الحلوة والجوز.

وتعتمد الحيوانات بصورة مباشرة أو غير مباشرة على النباتات وتتكيف تبعاً لاستخدامها وتتوزعاً مشابهاً لتوزيعها وتنطبق هذه القاعدة على الحيوانات الفقرية واللافقرية سواء كانت تعيش على الأرض أو في الأنهار أو في البحار. وتميل أفرادها وأنواعها إلى تطوير نفسها بحيث تتناسب مع البيئة التي تعيش فيها وربما كان عصر البلايستوسين الذي استمر مدة مليوني سنة يعتبر عصراً قصيراً بالمقارنة مع عشرات بل ومئات الملايين من السنوات التي استغرقتها العصور الجيولوجية السابقة، ولهذا لا نجد تغيرات كبيرة حدثت على حيوانات هذا العصر وعلى كل حال فاللبائن هي أهم الحيوانات التي تعني بها في عصر البلايستوسين ولكننا ينبغي أن لا نتجاهل حيوانات الرتب الأخرى فالحيوانات البحرية مثل الغورافيغرا والمحاربات الصدفيات واللافقريات الأرضية والحشرات. قدمت معلومات مهمة أيضاً، ولما كانت أكثر رواسب عصر البلايستوسين قارية فإن اللبائن الأرضية التي تخلفت متحجراتها فيها هي التي أمدت بالقسم الأكبر من المعلومات عن حيوانات عصر الجليد.

لقد بلغت اللبائن ذروة تطورها في الزمن الرابع، ففي عصر الميوسين تعددت وتنوعت وانتشرت في مناطق شاسعة كان مناخها ونباتها مناسباً لاستمرار بقائها. ومع بداية عصر البلايستوسين ساد العالم مناخ بارد نتج عنه تناقص في المناخ والنبات بين المناطق الساحلية التي تخضع لتيارات المحيطات وبين داخلية القارات، وقد تكررت هذه الظاهرة عدة مرات أثناء فترات تقدم الجليد وتقهقره. فأصبحت المناطق الدافئة المعتدلة قطبية المناخ لعشرات الألوف من السنوات وامتدت الأحوال شبه القطبية إلى خط عرض ٤٠ درجة شمالاً في القارات الشمالية، ولذلك كانت الحيوانات التي تعتمد على الأنواع المعتدلة من النباتات تهاجر جنوباً أثناء زحف الجليد وشمالاً أثناء تراجعه وتكيفت بعض الحيوانات لظروف لم تكن مفضلة لديها، وهكذا نجد أنواعاً معينة من الحيوانات استطاعت

الإنتشارات في المناطق الباردة جداً مثل التندرا القطبية والسهوب الباردة. ومكثت في هذه الأقاليم بينما تراجعت حيوانات أخرى كانت معاصرة لها ولكنها كانت أقل تخصصاً منها.

وكان للحواجز الطبيعية أثر مباشر في توزيع الحيوان والنبات فقارة أوربا وغرب آسيا يفصلهما حاجز جبلي يمتد من الشرق إلى الغرب وحاجز مائي يتمثل بالبحر المتوسط والبحر الأحمر وحاجز أرضي تشغله الصحراء شبه المدارية في إفريقيا وفي الأمريكيتين يسير خط الحاجز الجبلي من الشمال إلى الجنوب في القسم الغربي من القارتين. وفي معظم أقسام شرق آسيا لا توجد حواجز تمنع .هجرة النباتات والحيوانات بين خطوط العرض العليا والمناطق المدارية لذلك نجد أن غطاءات الجليد في غرب العالم القديم كانت قاسية في عصر البلايستوسين تجاه الأنواع غير المتكيفة من النباتات والحيوانات بينما استطاعت أنواع أخرى من البقاء في الأقسام الجنوبية من العالم الجديد وفي الشرق الأقصى.

والمهاجرون من المناطق القاسية استطاعوا فيما بعد أن يعيدوا تكييف أنفسهم عندما تحسنت الظروف المناخية. والأنواع التي تكيفت لظروف باردة أو حارة كانت ناجحة في موطنها وتكاثرت وزاد عددها بشكل هائل وأصبحت مصدرا مهماً لآكلات اللحوم والإنسان. ولا غرابة في أن نجد متحجرات الحيوانات التي تعيش في مناخ بارد مع متحجرات الحيوانات التي تعيش في مناخ دافئ في رواسب عصر البلايستوسين.

ففي وسط وغرب أوربا وجدت متحجرات وحيد القرن الصوفي والماموث واللاموس (ضرب من القوارض القصيرة الذيل) والوعل والثعلب القطبي والموظ Moose (نوع الأيائل الأمريكية) وكلها من الحيوانات التي تعيش في

المناطق الباردة. ووجدت في نفس المنطقة في رواسب فترات الدفء متحجرات الأسد ووحيد القرن وفرس النهر.

وفي جزيرة مالطة المنعزلة في البحر المتوسط وجدت عظام الوعول والثعلب القطبي والماموث والثور البري والخيول والذئاب.

وفي أمريكا الشمالية وصلت الوعول والماموث الصوفي إلى نيوانكلند. وعاش الموظ أثناء عصر الجليد في نيوجرسي. ووجدت عظام التابير Tapir وهو حيوان استوائي شبيه بالخنزير، وعظام البقري Peccary وهو حيوان أمريكي شبيه بالخنزير أيضاً في بنسلفانيا.

ووجدت عظام الكسلات الأرضي في المناطق الشمالية حتى حدود السكا. وعثر على متحجرات الفيل القديم في الجزر القريبة من سواحل كاليفورنيا. وعاش ثور المسك ox–Mosk في ولاية أيوا ونبراسكا وموسوتا في زمن كانت أحوال التندر تسود وسط وشمال الولايات المتحدة واليوم يعيش هذا الثور في شمال كندا وشمال غرينلاند.

إن هذا الحيوان كان ينتقل إلى بيئته الطبيعية كلما حدث تغيير في هذه البيئة بسبب تقدم وتراجع الجليد.

وبقيت في جنوب الولايات المتحدة وأمريكا الوسطى وأمريكا الجنوبية بعض أحفاد حيوانات الزمن الرابع مثل الراكون Raccon وهو حيوان لبون من آكلات اللحوم والايوسوم oppossum وهو حيوان ذكي يتظاهر بالموت عندما يحدق به الخطر والمدرع Aramadilos وهو حيوان لبون له درع من الصفائح العظمية الصغيرة ينكمش فيه على هيئة كرة إذا هوجم.

وهناك عدد من الحيوانات الضخمة بادت وانقرضت لعدم قدرتها على التكيف مع البيئة ولأن الإنسان الصياد قتلها واتخذ منها طعاماً له. واهم تلك الحيوانات الماموث الذي بلغ ارتفاعه ١٤ قدماً والماستودون والنمر ذو الأنياب السيفية

والدب الأسود الكبير والقندس الكبير والثور البري الكبير الذي بلغ طول قرنه ستة أقدام. واليابون الذي بلغ حجمه حجم الغوريلا والنعامة التي بلغ طولها ٢ قدما وأكل النمل الكبير والمدرع الضخم وكسلان الأرض الكبير والكنغر الكبير وبعض الطيور من أكلات اللحوم التي بلغ طول منقارها ١٥ إنشات ويبلغ طولها ثمانية أقدام.

إن معظم حيوانات عصر البلايستوسين العملاقة تطورت من أسلاف صغير الحجم عاشت في عصور الزمن الرابع السابقة والزيادة التدريجية في حجم الحيوانات ليس شيئا غريبا في تاريخ تطور الأحياء غير أ، الغريب في الأمر هو أن هذه الحيوانات التي عايشت عصر الجليد وقسوة البرد عدة مرات اختفت قبل عدة آلاف من السنوات بعد ذوبان الثلوج. ولقد ثبت انقراض هذه الحيوانات العملاقة في الولايات المتحدة وقدر زمن انقراضها فالقط ذو الأنياب السيفية انقرض قبل ١٤٠٠٠ سنة. والماموث الصوفي قبل ١٠٥٠٠ سنة والكسلان الأرضي قبل ٩٥٠٠ سنة والحصان القديم قبل ٨٠٠٠ سنة والماستودون قبل ٦٠٠٠ سنة. وقد لعب الإنسان الصياد دورا واضحا في انقراضها كما أن الطبيعة أهلكت قسما منها لأنها لم تستجب لدواعي التكيف. ونظرا لتعدد عصور الجليد والفترات غير الجليدية بينها سنستعرض هنا حيوانات كل عصر حسب التسلسل الآتي:-

١- الفترة غير الجليدية التي سبقت عصر جليد كنز:

أن الحيوانات الأوربية اللبونة التي عاشت في عصر البلايستوسين الأدنى كما توضحها متحجراتها التي اكتشفت في Vald, Arno بشمال إيطاليا، وفي Seneze وسط فرنسا كانت من النوع الذي يعيش في مناخ دافئ مثل حيوانات السفانا الإفريقية كوحيدالقرن والزرافة وأنواع متعددة من الوعول وقد انقرضت

ولكن بقيت منها أحفاد وتعود لنفس النوع. وعاش في هذه الفترة قرد الماكـلكوس – Macacus الذي يعيش الآن نوع منه في جبل طارق وشمال إفريقية.

وعاشت حيوانات قارضة مثل النيص Porcupine وهو حيوان شائك ومثـل القندس أو السمور Beaver وفأر الحقول – Vole أما أكلات اللحوم فقد عـاش منها نوعان من الدببة أحدهما سلف الدب البني الحديث والآخر هو دب الكـهوف والمنقرض، وعاش سلف الضبع المخطط والمبقع والذئاب وابن آوى وعاش القط ذو الأسنان السيفية واسد الكهوف ونوع منقرض من الوشـق – Lymx وهـو حيوان أصغر من النمر.

أما ذوات الخرطوم فقد عاش منها الما ستدودون المنقرض وهو نوع بدائـي من الفيلة ونوع آخر أكثر تطورا انحدر منه الفيل الجنوبي وعاش وحيد القـرن الذي يمثله الآن سلفه النادرة في سومطرة.

وعاش التابير Tapir وهو حيوان استوائي شبيهة بالخنزير يوجد نوع منـه آلاف في أمريكا الجنوبية . وعاش الحمار المخطط ونوعان من الخيـول لـها علاقة بالخيول الحديثة . وفي أولدوفاي وجدت متحجرات حصان لـه ثلاثـة أصابع وعظام أنواع من سلف الوعـل ومـن القطعـان. وعـاش الأرخـص والبيـزون وعاش الضأن والماعز البري وفـرس النـهر والخـنزير الـبري والغزلان.

٢- عصر جليد كنز:

أهم حيوانات هذا العصر الجيلدي البارد هي الوشق والماسـتودون والتـابير وأنواع من الغزلان وفي الفترة المناخية المعتدلة بين جليد كـنز الأول والثـاني تكيفت أنواع وظهرت أنواع جديدة مثل القندس الكبير الذي هاجر من آسيا قبـل أن يكتمل تطوره إلى حيوان شجري والفيل ذو الناب المستقيم الذي عـاش فـي

الفترات غير الجليدية اللاحقة ووحيد القرن الذي عاش في الغابات المعتدلة المناخ.

٣- الفترة غير الجليدية بين عصر جليد كنز ومندل:

ان حيوانات هذه الفترة غير الجليدية كما تظهر من متحجراتها المكتشفة في غابة كرومر بانكلتره والشرفات العالية في أبقيل بالسوم في فرنسا شملت النمر ذو الأسنان السيفية والوشق ونوعان من الدببة والذئب الحديث وثلاثة أنواع من الخيول التي انقرضت فيما بعد والوعل الأحمر واليحمور وهو نوع من الأيائل والثور البري المنقرض.

٤- عصر جليد مندل:

كانت المرحلة الأولى من هذا العصر أقل قسوة في برودتها ولكنها أهلكت بعض الحيوانات مثل فأر الحقول والفيل القديم وحل محل الأول فأر الحقول الحديث ومحل الثاني الماموث. ووجدت متحجرات وحيد القرن وفرس النهر وأنواع مختلفة من الوعول والدببة والضباع وآكلات اللحوم الأخرى وعاش في المناطق شبه القطبية نور المسك الأمريكي واللقام Glutton وهو حيوان لبون. ووجدت في موقع ماور بالقرب من هايدلبرغ بألمانيا وفرتزرولو في هنغاريا مخلفات القندس الكبير والنمر ذو الأسنان السيفية .

٥- الفترة غير الجليدية بين عصر جليد مندل ورس:

استمرت هذه الفترة الطويلة ٢٠٠ ألف سنة وعاشت أثناءها حيوانات قليلة الاختلاف في أنواعها وقد عرفت متحجراتها من مواقع عديدة مثل كانستات Cannstatt في جنوب غرب ألمانيا وكنت وسوانسكومب وكلاكتون في إنكلترا. ومن حيوانات هذه الفترة الأيل الأسمر Fallow Deer وقرد الماكاك Macqque والفيل ذو الناب المستقيم وماموث السهوب ووحيد القرن والدب البني دوب الكهوف والضبع المخطط والمبقع وحصان الغاب الثقيل الوزن

وحصان السهوب الخفيف الوزن وخنزير الغاب الحديث والوعل الأحمر والوعل الكبير والليمور والثور البري.

٦- عصر جليد رس:

معظم متحجرات حيوانات هذا العصر وجدت في الشرفة الثانية من شـرفات نهر سال بألمانيا وفي فيمار بألمانيا أيضا وفي سفولك Suffolk بإنكلتره. وأغلب تلك الحيوانات هي حيوانات الفترة السابقة مثل دب الكهوف وحصـان الغـاب ووحيد القرن الصوفي وفيل السهوب والماموث الصوفي والخنزير البري ونـور المسك والوعول والقندس.

٧- الفترة غير الجليدية بين عصر جليد رس وفرم:

عاصر حيوانات هذه الفترات إنسان نياندرتـاك ووجـدت متحجراتـها فـي أهرنكزدورف بألمانيـا وفي سفولك بإنكلتره وفي لندن. وأهم تلـك الحيوانـات الدببة والذئاب والثعالـب والغرير Budger وهو لبون قصير القوائـم يسـكن الحفر وثعلب الماء وهو طويل الذيل قصير القوائـم ، والدلـق Marton وهـو حيوان يشبه الثعلب ولاقط البري وأسد الكهوف والوشق والضبع المبقع، وكـانت هذه الحيوانات تقتات على القوارض وآكلات العشب كالخنزير والوعل الأحمـر واليحمور والأيل الأسمر والأيل الكبير Elk والأبقار الوحشية والماعز الـبري والشاموا وعاش في هذه الفترة الفيل ذو الناب المستقيم وفرس النهر والسلحفاة.

٨- عصر جليد فرم:

في الذبذبة الأولى من هذا العصر الجليدية الأخير عاش دب الكهوف والثعلب القطبي وأسد الحقول الحديث والمرموط وهو حيوان من القوارض وفيل السهوب ووحيد القرن الصوفي والوعل والثور البري والماموث. وفي فترة الدفء بيـن جليد فرم الأول وفرم الثاني التي كانت قصيرة ومعتدلة المناخ.

عاش عدد من القوارض ولآكلات اللحوم وابن عرس وعدد من اللبائن الكبيرة وكان الماموث الفيل الوحيد الذي بقي على قيد الحياة وفي عصر جليد فرم الثاني

والفترة غير الجليدية بين عصر جليد فرم الثاني والثالث عاشت معظم آكلات اللحوم وآكلات العشب والقوارض. وفي عصر جليد فرم الثالث وهو آخر عصر جليدي انقرض كثير من الحيوانات مثل دب الكهوف ووحيد القرن الصوفي والماموث والوعل أما الحيوانات التي بقيت واستمرت تعيش بعد عصر الجليد فهي الحيوانات الحديثة.

ثالثا: تطور الإنسان:

استنتج البعض من نظرية التطور التي نشرها دارون في كتابه أصل الأنواع سنة ١٨٥٩ وكتابة أصل الإنسان سنة ١٨٧١. إن الإنسان انحدر من قرد ورفض آخرون هذا الرأي لأن القرد باعتقادهم حيوان شجري والإنسان يعيش على الأرض. وفي الواقع ان الإنسان لم ينحدر من أي نوع قردي يعيش في الوقت الحاضر بل يشترك مع القردة العليا في أصل واحد. وهذا الأصل المشترك قد تطور بدوره من نوع بدائي. وتدل المتحجرات على أن الأصل المشترك الذي تطور منه القردة العليا والإنسان لم يشبه القردة العليا ولم يشبه الإنسان أيضا بل كانت له صفات عامة تجمع بين الاثنين.

لقد ذكر دارون ان الإنسان انحدر من إحدى الرئيسيات التي كانت تعيش قبل زمن طويل جدا وان هذا المخلوق كان سلف جميع الأنواع البشرية وجميع أنواع القردة العليا والدنيا. ويرشح البعض قرد داريو الذي عاش في عصر البلايستوسين ليكون ذلك السلف، فالنوع الأسيوي منه المعروف سيفا بثيكوس كانت له أسنان تشبه أسنان البشر بينما كان نوعه الإفريقي المعروف بوركونسول يمشي على رجلين دون مساعده اليدين وله أسنان مثل أسنان البشر أيضا، ويرى آخرون أن السلف الحقيقي للبشر هو قرد راما الذي عاش في أواخر عصر البلايوسين في منطقة سيوالك بالهند وفي كينيا بإفريقية ويعتبر راما بثيكوس

أقرب إلى شجرة النسب البشرية لأن أسنانه مرصوفة في عظام فك بشكل قوس مثلما في الإنسان وكانت قواطعه صغير وأنيابه غير بارزه.

ويرى فريق ثالث أن قرد أوريو الذي وجدت متحجراته في تسكانيا بإيطاليا كانت فيه مميزات تؤهله ليكون السلف المباشر للعائلة البشريات إذ كان حجمه بمثل حجم الشمبانزي وله وجه صغير خالي من الخيشوم وحوض واسع يساعده على السير على قدمين.

وقد نبهت التفسيرات الأولى لنظرية دارون في التطور إلى وجود حلقة مفقودة كانت تعيش في مكان ما وهذه الحلقة المفقودة هي التي تربط القرد بالبشر. ومنذ ان نشر دارون كتابه في أصل الأنواع في سنة ١٨٥٩ ظهر عدد كبير من العلماء ومعهم مكتشفاتهم المتحجرة من العظام البشرية والقريبة من البشرية، وكان كل واحد منهم يدعي ان ما لديه من المتحجرات هو الذي يمثل تلك الحلقة المفقودة. أن دارون وضع الأساس لمثل هذه الفكرة عندما تكلم عن الحلقات الموصلة بين الإنسان الحديث وسلفه من الرئيسيات ولذلك اعتقد بعض العلماء ولا يزال يعتقد آخرون أن الإنسان إذا كان حقاً تطور من مخلوق يشبه القرد في الماضي البعيد فمن السهل إثبات ذلك بالكشف عن عظام متحجرة لمخلوق قديم يكون وسطاً بين القرود والإنسان. فشغل الأنثروبولوجيون أنفسهم بالبحث المستمر للعثور على الشكل الانتقالي المحير لذلك المخلوق. والمقصود بالشكل الانتقالي جملة العظام القديمة المتحجرة التي تمثل مرحلة متطورة مرتبها البشريات لتكون بشراً حقيقيين. وفي الواقع اكتشف المختصون العديد منها ولا يزالون مستمرين في البحث عنها بين أكوام الأنقاض القديمة من التراب للكشف عن المزيد.

وبالرغم من أن معظم العظام البشرية المتحجرة التي وصلت إلينا كانت مبعثرة ومهشمة فإنها تزودنا بالدلائل والمعلومات مباشرة عن سير عملية التطور

البشري في الأساس على الدلائل المنبسطة من المتحجرات التي تكدست خلال المئتي سنة الأخيرة في المناطق والمختبرات وغرف الخزن وغالبية تلك المتحجرات عثر عليها صدفة ولذلك ضعفت أهميتها في محاولات تتبع التطور ومع ذلك فقد بنى عليها الباحثون في اكتشاف منشأ الإنسان القديم عدداً من الفرضيات لاستجلاء تطور الإنسان وتعمد كل جيل من العلماء فحص وتدقيق المعلومات التي توفرت لدى من سبقه بل وأضاف هو المعلومات واستنتاجات وتفسيرات جديدة إليها لفائدة أجيال المستقبل ولذلك تعقد تصنيف البشريات. ومعظم هذا التعقيد أنبثق من حماس علماء الإنسان وعلماء عصور قبل التاريخ الذين صنفوا كل قطعة من العظام المتحجرة عثروا عليها كما ان بعض القطع درست أكثر من مرة بمرور الزمن فصار لها أكثر من تصنيف واحد لأن لكل باحث رأي خاص به ومن هنا صعب اتفاقهم فيما بينهم. إضافة إلى ذلك أن المحاولات الأولى في تصنيف المتحجرات كانت تعوزها الحاجة إلى مواد كافية للدراسات المقارنة.

أما اليوم فإن المختصين يميلون إلى الامتناع عن تسمية وتصنيف المتحجرات قبل فحصها ومقارنتها بدقة مع دلائل متحجرة معروفة فأصبحت المكتشفات الجديدة من المتحجرات يشار إليها بالنسبة إلى المواقع الجغرافية أو باسم مكتشفها. وقد تطورت فيما بعد عدة قواعد للتحكم في تسمية المتحجرات بحيث يكون الاسم مطابقاً للمسمى. ولكن اتضح فيما بعد أن الأسماء العلمية تخضع عادة للتغيير عند اكتشاف نماذج جديدة. وقد تظهر دلائل جديدة تستدعي إعادة النظر في التغيرات السابقة.

ولذلك فإن نظم التصنيف التي ابتكرت لتفسير التطور البشري تبقى تخمينية ومرنة.

هناك مشكلة واحدة تعترض البحث عن متحجرات الأجناس البشرية الأولى تلك هي مشكلة اشتراك الرئيسيات الأولى في تركيب غريب من الصفات تجمع بين القرود والبشر لأنها صفات ليست نموذجية لا للقرود ولا للبشر. فعندما يكتشف العلماء متحجرات نصف قردية ونصف بشرية عليهم ان يتوقفوا قليلاً للفصل بين ما يعود للقرود وما يعود للإنسان. ويوضع الإنسان عادة مع القرود في التصنيفات العلمية لأنه يشاركها في عديد من الصفات التشريحية ومع ذلك يختلف البشر الحقيقيون المتمثلون بالإنسان العاقل عن القرود في أمور رئيسية كثيرة. ويسهل تعيين الفروق بين الأنواع الحية ولكن عند تتبع أشباه القرود القدماء المتحجرين يصعب حتى على بعض الخبراء أحياناً تصنيف بقايا العظام. وتشتد الصعوبة عندما تكون المتحجرات قليلة ومع هذا فعلى المختصين أن يجدوا الطرق التي تمكنهم من التمييز بين عظام القرود والبشر المطمورة في الرواسب القديمة.

وقد وجد بعض المتخصصين أن أفضل طريقة لهذا التمييز هو البحث عن الآلات الحجرية فإن كانت موجودة فإن هذا دليل على أن العظام التي معها تعود للإنسان. والأنثروبولوجيون يعرفون الإنسان بأنه المخلوق الذي يصنع الآلة لأن صنعها يحتاج إلى قدر من الذكاء وإلى حركة اليدين وخصوصاً الإبهام وهاتان الصفتان لا تتوافران في القرود. والإنسان يصنع وفق طريقة معينة وشكل معين ويعلم أبناءه كيفية صناعتها وبهذه الطريقة تنتقل الخبرات وبالتالي الحضارات من جيل بشري إلى جيل بشري آخر وتستمر الحضارة بل وتنمو وتطور نحو الأفضل.

إن أقدم البشر صنعوا من الحجارة آلات حادة بعد أن أزالوا منها شظايا ثم صنعوا من تلك الشظايا آلات أيضاً. والمعروف أن قليلاً من المتحجرات البشرية وجدت مع الآلات الحجرية أما غالبيتها العظمى فقد وجدت بدونها فإذا وجدت

متحجرات عظيمة على سطح الأرض أو في باطنها دون أن يكون معـــها آلات حجرية فعلى المختصين أن يعتمدوا على الصفات التشريحية وتفاصيل الشـــكل. وقد حل علماء القرن التاسع عشر هذه المشكلة بقياس سعة الدماغ في كل جمجمة اكتشفت وسعة الدماغ تدل على الحجم الداخلي للجمجمة وبالتالي لحجم الدمـــاغ، وكان علماء "الأستان" القدماء يفحصون الجماجم المتحجرة فإذا وجدوا حجمـــها كبيراً اعتبروها بشرية وان كان صغيراً حسبوها جماجم للقرود.

ومن الصفات التي يركن إليها أكثر من حجم الدماغ هـــي نســب الأطـــراف فالإنسان يمشي منتصب القامة ولذلك تكون رجلاه أطول من ذراعيـــه ونلاحـــظ العكس تماماً في القرود فهي حيوانات شجرية لها ذراعـــان طويـــلان وســـاقان قصيران. أما الجبهة فتكون في الإنسان عالية وحجاج العينين صغـــيرة وغـــير بارزة بينما في القرود لا توجد جبهة وتكبر حجاج العينين. وأسنـــــان البشـــر صغيرة بينما أسنان القرود كبيرة وبارزة وتوجد بينها فجوات لاستقراء الأنيـــاب. وترتيب هذه الأسنان يكون في الإنسان بهيئة قنطرة أو قوس وفي القرود بشـــكل حرف U اللاتينية . وفي الإنسان تقع الفتحة التي يخترقها الحبل الشوكـــي فـــي وسط قاعدة الجمجمة ويساعد هذا على اتزان الرأس وانتصـــاب القامـــة فـــي الوقوف والسير. أما في القرود التي تنحي هاماتها إلى الأمام فتقع هـــذه الفتحـــة بالقرب من خلف الجمجمة وتبتعد أكثر من ذلك فـــي اللبـــائن ذات الخيشـــوم الطويـــل الذي يمتد أمام الجمجمة لأن اتصال الدماغ بـــالحبل الشـــوكي يكـــون أفقيـــاً.

إن جميع هذه الصفات تساعد المختصين على التمييز بين متحجرات البشـــر ومتحجرات القرود. وبالإضافة إلى الصفات المنفـــردة فـــإن الأنـــثروبولوجين ينظرون إلى مجموعة هذه الصفات التشريحية أي يأخذون بعين النظر الصفـــات

الكلية التي تكو الهيئة البشرية مثل انتصاب القامة واتزان الرأس على قمة الحبل الشوكي والقدرة على استخدام الآلة.

ان الشبه بين الإنسان والقرد كان مصروفاً منذ أكثر من قرن وساعد هذا الشبه على بلورة نظرية التطور التي ترى بأن الاثنين أي القرد والإنسان كانا في الماضي السحيق يشتركان في سلف واحد من الرئيسيات. لقد كان هذا الرأي معروفاً غير أن الذي لم يعرف هو الطريقة التي اتصف فيها الإنسان عن أقربائه في عائلة الرئيسيات وكيفية تطوره إلى حالته الفريدة التي عليها الآن. كيف يمكن أن يتطور لف شبيه بالقرد خلال فترة طويلة من الزمن إلى شكل الإنسان؟ ان الجواب على هذا السؤال لا يبدو واضحاً إذا كانت الحلقة التي تربط بين متحجرات القرود والإنسان مفقودة ولذلك لم يكن هناك مبرر مقنع لنظرية دارون في تطور الأحياء على الأقل بالنسبة لهؤلاء الذين استمروا في الإصرار على استبعاد الإنسان من قوانين التطور. ولكن منذ عام ١٩٢٥ بدأت بالظهور بعض صلات الربط المميزة عند اكتشاف متحجرات في جنوب إفريقيا أثارت الاهتمام لأنها تمثل كائنات كانت تعيش في عصور قبل التاريخ ولكن انتساب تلك الكائنات إلى الجنس البشري لا يزال موضع خلاف وجدل بين المختصين.

١- القرد البشري الجنوبي:

بالرغم من أن دارون لم يستخدم العظام المتحجرة التي تجمعت بسرعة في زمانه فقد أدرك بأن الدليل القاطع لإثبات نظريته في انحدار الإنسان من إحدى الرئيسيات التي عاشت في عصر قديم جداً يكون في اكتشاف متحجرات حلقة تربط بين الرئيسيات العليا والإنسان الحديث وقد تنبأ بأن الهيكل العظيم لسلف الإنسان القديم الذي يمثل مرحلة متوسطة بين القرود والإنسان سيكشف عنه في يوم من الأيام في مكان ما بالقارة الإفريقية.

ففي عصور قبل التاريخ كانت معظم كتل اليابسة عرضه لحركات أرضية عتيقة انبعجت بتأثيرها الأرض وتكونت سلاسل جبلية وحدثت اهتزازات وانفجارات مصحوبة بثورات بركانية وتقدم الجليد أكثر من مرة من خطوط العرض العليا إلى خطوط العرض الدنيا عبر بعض القارات غير أن مناطق إفريقيا سلمت من هذه التغييرات العنيفة. وكانت هادئة وتصلح لظهور الإنسان وتطوره ومن الممكن أن يعثر فيها على بقايا متحجرات للإنسان القديم. فهرع إليها عدد من العلماء بحثاً عن الحلقة المفقودة التي يمكن أن تكمل سلسلة التطور التي انتهت بالإنسان. لقد أمضى بعضهم كل حياته في تلك المهمة ولا يزال آخرون يبحثون حتى اليوم عن تلك المتحجرات.

وبعد مضي ٤٢ سنة على وفاة دارون استطاع العلماء فعلاً الحصول على الدليل الذي يبحثون عنه ففي عام ١٩٢٥ وبينما كان العمال يقلعون أحجار الكلس بالقرب من كهف تونك Toung في بتشوانالاند بجنوب إفريقيا وجدوا بين أنقاض الكهف جمجمة صغيرة كانت تبدو بشرية تقريباً في شكلها فأرسلوها إلى ريموند دارت Raymond Dart أستاذ علم التشريح في جامعة وتواترستاند Witwater stand في جوها نسبرغ. وقد عرف دارت ان هذه الجمجمة هي الأثر المتحجر الذي يبحث عنه العلماء منذ زمن طويل وأنها تعود إلى مخلوق في مرحلة التكوين البشري. ويعتبر دليلاً على خطوة تطورية من الرئيسيات إلى مخلوق شبيه بالإنسان.

كانت جمجمة كهف تونك كاملة ومعظم أقسامها سليمة وجاهزة للدراسة فعظام الفك الأسفل والوجه ونصف صندوق الدماغ (القحف) كانت موجودة وكانت طبعة للدماغ نفسه في الصخر واضحة للعيان. هذا بالإضافة إلى وجود عدد من الأسنان اللبنية التي تدل على أن صاحبها كان عمره ست سنوات عند موته. أما الرواسب التي وجدت فيها هذه الجمجمة فتعود إلى عصر البلايستوسين الأدنى.

وقد أقتنع دارت من الاستنتاجات التي توصل إليها أن الجمجمة مهمة لأنها تستعرض صفات مخلوق منقرض يقع مباشرة بين الرئيات التي تعيش في الوقت الحاضر وبين الإنسان. ولاحظ دارت عددا من الصفات التشريحية التي بدت له أنها أقرب إلى الإنسان من أي قرد متحجر أو أي قرد يعيش في الوقت الحاضر. وبما أن هذه الجمجمة المتحجرة كانت لمخلوق يسبق الإنسان في التطور فقد أطلق دارت على صاحبها- اسم قرد جنوب إفريقية البشري Australopithecine Africanus .

ونشر دارت استنتاجاته الأولية بعد مضي ستة أسابيع على استلام الجمجمة وكانت ردود الفعل على ما نشره سلبية فالعلماء البريطانيون والأمريكيون قالوا أن دارت تسرع ونشر الآراء دون أن يستشير عالما أكبر منه سنا أو أكثر منه علما. ولقد سخر هؤلاء من محاولة دارت في تصنيف متحجرات الصبي الصغير وذكروا ان أقواله فيها مبالغات في الصفات شبه البشرية في الجمجمة وأصروا على أن متحجرات كهف تونك لم تكن سوى لنوع بدائي من الشمبانزي. وقد كتب له كثيرون رسائل يعبرون فيها عن ازدرائهم بينما نشر آخرون بحوثا تسخر من أفكاره وتنتقد تسرعه في الاستنتاج الذي بناه على دراسة المستعجلة، وهكذا تعرض دارت لكثير من المعارضة والاستخفاف بل والسخرية.

والشخص الذي أنبرى لإنقاذ دارت من كل ما تعرض له هو طبيب اسكوتلندي اسمه روبرت بروم Robert Broom الذي اشتهر باهتمامه بالمتحجرات فعندما بلغ الثامنة والستين من العمر قبل -وهو متقاعد - بدراسة متحجرات الحيوانات الفقرية وبالبحث في الأنثروبولوجي الطبيعية في متحف الترانسفال في بريتوريا بجنوب إفريقية. وبعد أن درس بروم جمجمة كهف تونك اقتنع بأن النقد الذي تعرض له دارت من مختلف أنحاء العالم كان بدون مبرر.

وأصر بروم على أن دارت كان على حق والدليل الذي يثبت أقواله يكمن في اكتشاف مزيد من العظام المتحجرة وخصوصا إذا كانت تعود لمخلوق بالغ. ولذلك خرج بروم في هذه المهمة واعتمد على عمال المناجم الذين يستخدمون المتفجرات لإزالة كتل حجر الكلس من داخل الكهوف والشقوق التي تكثر في هذا القسم بجنوب إفريقية. وأوصى العمال بملاحظة قطع العظام المتحجرة التي تكتشف أثناء الانفجار وانتظر يوم حتى تحقق له ما أراد. ففي عام ١٩٣٥ وجد دارت وبروم جمجمة أخرى لقرد بشري بالغ في مكان قريب من مكان جمجمة الصبي الصغير وكانت أسنانه مرئية في الفك على شكل حذوة الفرس ثم توالت بعد ذلك الاكتشافات فوجدت جمجمة أخرى من هذا النوع بالقرب من بريتوريا ووجدت متحجرات عظام متفرقة كالإنسان والجماجم وعظام الحوض والأطراف والضلوع والفكوك وغير ذلك من بقايا عظمية متحجرة لما يزيد على مئة قرد بشري آخر.

وقد درست هذه المتحجرات فتبين أنها تعود لسلالتين من نوع واحد وهاتان السلالتان تحتلان طلائع البشرية، وقد ارتقى الدكتور بروم في تسميته لهاتين السلالتين إلى المرحلة البشرية واشتق اسمها من كلمة أنثروبوس – Anthropos اليونانية معناها البشر.

وقد تبين أن المتحجرات التي وجدت في كهف تونك وسترك فونتاين Sterkfintein وما بانكانت Makapansgant تعود لسلالة شبه بشرية قصيرة ونحيفة القامة وتختلف عن أصحاب المتحجرات التي وجدت في كرومدرائي Kromdraai وسوارتكرانز Swartkrans الذين تميز بضخامة القامة.

ويظهر أن أفراد السلالتين عاشوا في أوقات مختلفة أثناء عصر البلايستوسين الأدنى والسلالة النحيفة القوام كانت أقدم.

وفي الحقيقة كانت الاختلافات بين المجموعتين من المتحجرات كثيرة بحيث تبرر تميزها عن بعضها فصنفت المجموعة الأولى باسم القرد البشري الجنوبي الإفريقي Australopithecus Africanus الذي تميز بقصر القامة ورشاقتها وصنفت المجموعة الثانية باسم – القرد الجنوبي الضخم – الذي تميز بكبر الحجم وضخامة الجسم Robustus .

-القرد البشري الجنوبي الإفريقي النحيف:

بنى دارت وصفه للقرد البشري الجنوبي الإفريقي على جمجمة الصبي التي وجدت في كهف تونك وقد ذكر عدة صافت تشبه صفات القرود منها حجم الدماغ الذي بلغ ٥٠٠ سم^{3}. ولكنه ذكر أيضا عددا من الصفات التي كانت بالتأكيد تشبه ما لدى البشر في كل من الجمجمة والأسنان وقد اقترح دارت مبدئيا أن يوضع صاحب الجمجمة وسطا بين القرديات والبشريات مشيرا بذلك إلى الحلقة المفقودة. ولكن دارت أعاد النظر في راية فيما بعد فقد اقتنع هو وبروم بأن القرد البشري الجنوبي الإفريقي كان من البشريات وبنى اعتقاده على المكتشفات الأخيرة. لقد قوبل هذا الرأي بالشك في أول الأمر ولكن بازدياد العثور على متحجرات عظمية كثيرة أخرى ازداد عدد العلماء الذي قبلوا هذه الفكرة.

وازدادت اليوم معرفتنا بالقرد البشري الجنوبي بعد الاكتشافات التي تمت في سنة ١٩٦٧ في وادي أومو في الحبشة فقد وجد الأستاذ كلارك هاول Clark Howell نماذج متحجرة من السلالتين النحيفة والضخمة . وأخذ العلماء يدركون الآن أن القرد البشري الجنوبي الإفريقي كان نحيفا يقف منتصب القامة ولكن ليس بمثل الانتصاب بالكامل للإنسان الكامل أثناء وقوفه وسيره وكان وزنه يتراوح بين ٦٠-٧٠ باوند وارتفاعه يزيد قليلا على أربعة أقدام وكان معدل حجم دماغه ٥٠٠سم^{3} أي أقل من حجم دماغ الغوريلا الحديث.

وبالرغم من أن القرد البشري الجنوبي الأفريقي كان يشبه من وجوه عديدة قردا يقف على قدميه، فقد كانت له صفات بشرية منها ان صندوق الدماغ (القحف) قائم فوق الوجه والجزء الأمامي من الدماغ يقع فوق فجوه العينين، ولهذا كان التركيب العظمي للقسم الأمامي من الجمجمة مدور. وجسور الحواجب تبرز قليلا ومؤخرة الجمجمة مستديرة والأسنان لها مظهر بشري فالقواطع صغيرة مثبتة بشكل عمودي في الفكين الأعلى والأسفل والأنياب صغيرة أيضا ولا تبرز قليلا من السطح الطاحن لقنطرة الأسنان. أما الأضراس الطاحنة فهي كبيرة وعريضة نسبيا غير أن هذه الحالة عامة وقد اتصفت بها جميع البشريات التي عاشت في أواسط وأواخر عصر البلايستوسين. أما الحوض فلا يبدو قرديا في مظهره فهو منفرج وواسع مثلما في الإنسان الحديث وهذا دليل على أنه كان يسير منتصب القامة تقريبا.

ومما هو جدير بالذكر أن الآلات الحجرية لم يكن لها وجود مع متحجرات القرد البشري الجنوبي وقد اتضح من دراسة عظامه المتحجرة أنه كان قادرا على تحريك أصابع اليد لصنع الآلات والأدوات البسيطة ويتفق كثيرون مع دارت بأن الآلة وأدواته كانت من العظام والأسنان والقرون التي تبلى عادة بمرور الوقت. أما الزمن الذي عاش فيه القرد البشري فيصعب تقديره لأنه لم يعثر على صخور مناسبة لإجراء اختبارات إشعاعية عليها. غير أن البعض ضمن المكتشفات التي وجدت في سترك فونتاين بحدود ما بين المليونين والمليون والصنف من السنوات. أما المكتشفات التي وجدت في وادي أومو بالحبشة فقد تحدد تاريخها بواسطة بوتاسيوم آركون بحدود ما بين أربعة ملايين وخمسة ملايين سنة مضت.

- القرد البشري الجنوبي الضخم:

على عكس القرد البشري الجنوبي الإفريقي النحيف فقد كان النوع الضخم

يزيد طوله على خمسة أقدام ويزن أكثر من ١٢٠ باوند وكان أفراده أشبه بالقرود ولهم فك كبير وضخم وجمجمة غليظة تشبه جمجمة الغوريلا الحديثة وحجاج للعين أكبر وأكثر سمكا ونتوءات عظمية كبيرة وخشنة لاتصال العضلات بها مما يدل على زيادة في الغلظ والضخامة. أما حجم الدماغ فقد بلغ ٥٠٠ سم٣ وهو مماثل لحجم دماغ النوع النحيف. وبالرغم من هذه الصفات القردية فقد وجدت صفات بشرية وخصوصا في الأسنان. أما الحوض فكان مظهره غير قردي ولكن باختلاف قليل عن حوض أفراد النوع النحيف في الشكل مما يدل على أن طريقة سير الاثنين كانت تختلف وان الاثنين النحيف والضخم توصلا إلى مرحلة السير على قدمين بشكل مستقل.

لقد انتشر افراد السلالتين النحيف والضخم خارج حدود افريقية الجنوبية والدليل على ذلك يتمثل بالمتحجرات التي عثر عليها في وادي أومو في جنوب الحبشة وفي جزيرة جاوه. والتشابه بين فك أفراد السلالة الضخمة وقطعة من فك أسفل لقرد جاوه العملاق القديم Meganthropus Paleojavanicus قد اقنع الكثيرين من العلماء بأن الأخير يعود لصنف القرد البشري الجنوبي. أما الزمن الذي عاش فيه النوع الضخم فإن أفضل تخمين يعود به إلى نهاية عصر البلايستوسين الأدنى أو بداية عصر البلايستوسين الأوسط بحدود مليون أو مليون ونصف سنة مضت. وقد وجدت الآن حجرية مع هذه المتحجرات ولكن لم يعثر عليها بشكل مباشر مع النوع الضخم.

يتضح مما سبق أن متحجرات جنوب إفريقية التي تكلمنا عنها تعود لسلالتين القديمة منها هي سلالة القرد البشري الإفريقي الذي كان يشبه الإنسان. ويعود زمن هذا المخلوق إلى فترة تقع بين أواخر عصر البلايوسين وأوائل عصر البلايستوسين. وتمتاز متحجراته بعدة صفات لا تؤهله لأن يكون من البشر وبنفس الوقت ترفعه عن مستوى القرود. وعلى الرغم من أن حجم دماغه يقترب

من حجم دماغ القرود ويبلغ ٥٠٠ سم^{3} أي أقل من نصف حجم دمـــاغ الإنســـان العاقل إلا أن سطحه أكثر تعقيدا في تجمداته من دماغ القردة العليا ويستنتج مـــن هذا أنه كان أكثر ذكاء من القردة العليا. وتعرف تجعدات سطح الدماغ عادة مـــن آثارها الباقية في سطح القشرة الداخلية من الجمجمة.

وكان جسم هذا المخلوق أكبر من جسم الشمبانزي وفكه أضخم. أما جمجمتـــه فكانت في شكلها العام لا تختلف عن جماجم القرود العليا إلا في نقطة اتصالـــــها بالعمود الفقري وتقع هذه النقطة أسفل مركز الجمجمة علـــى غـــرار مـــا فـــي متحجرات الإنسان البائد الأخرى وهذه صفة تجعله أقرب إلى البشر وأرقى مـــن القرود وان كان الرأس لا يزال يبدو للناظر وكأنه منكفئ إلى الأمام بينما ترتكـز رؤوس الإنسان العاقل عمودية على فقرات الرقبة. وقد لوحظ أن شكل جبهة هذا القرد البشري هو أقرب إلى جباه البشر فعظام الحاجبين بالرغم من ضخامتـــــها تبدو أقل بروزا من مثيلاتها لدى القردة العليا وصندوق الدماغ أكثر ارتفاعا فـــي مستواه من صندوق دماغ القردة العليا.

والفرق الرئيسي بين هذا المخلوق وبين القردة العليا هو في مكـــان اتصـــال الجمجمة بفقرات الرقبة فمن هذا المكان يتحرك الرأس وفـــي جميـــع الـــهياكل العظمية لهذا النوع البشري الشبيه بالقرد يتم الاتصال في منطقة تقع إلى الأســـفل قليلا عما هي عليه لدى القرود وهذه صفة تقربه من البشر وتبعده عن القـــرود. وقد نتج عن هذا الاتصال أن القرد البشري الجنوبي كانت جمجمته مستقرة علـــى قمة العمود الفقري تقريبا أثناء وقوفه على قدميه وكانت أكثر استقرارا عما هـــي لدى القرود ولكنها ليست في تمام استقرار جمجمة الإنسان العاقل على عمـــوده الفقري. وهناك صفات أخرى في هذا المخلوق تشبه صفات البشر منـــها شـــكل الرأس وتكوين عظام الأنف وعظام المفاصل وطريقة اتصال قـــاعدة الجمجمـــة بالفك الأسفل وطريقة تماسك بعض عظام الجمجمة.

أما الأسنان فهي قريبة من بعضها كما في البشر والناب أصغر من ناب القردة العليا ونتوءات الأضراس ليست كبيرة وأخاديدها ليست عميقة بل مسطحة تقريبا مما يدل على أن حركاتها في المضغ كانت تشبه حركة الأضراس في الإنسان الحديث. وترتيب الأسنان في هذا المخلوق على هيئة حدوة الفرس ويشبه ترتيبها عن الإنسان العاقل.

ومن مظاهر الفروق بينه وبين القردة العليا اختلاف شكل الحوض الذي يكون في القرود ضيقا ومستطيلا بينما في الإنسان منفرجا نصفه الأعلى عندما يقف ويسير وتبدو عائلة القرد البشري الجنوبي في هذه الصفة قريبة الشبه بالإنسان إلى حد بعيد.

ويستنتج من عظام العجزات أن هذا المخلوق كان يقف على قدميه ويسير كما يسير الإنسان العاقل تقريبا. وهذا الاستنتاج يتفق مع تركيب عظام الرقبة واتصالها بالجمجمة. كما أنه ينسجم مع عظمة الساعد التي تبدو قريبة جدا مما هي لدى الإنسان العاقل. أما العضد ولوح الكتف فكانت عظامها رقيقة وليست قوية كما في القرود العليا التي تحتاج لمثل هذه القوة كي تتعلق بالأشجار بينما عظمه رسغ القدم التي ينتقل منها ثقل الجسم من قصبة الساق إلى بقية القدم فتظهر متشعبة وهي تشبه ما لدى القرود.

لقد كان الشبه قويا بين عظام هذا القرد البشري وبين عظام الإنسان الحديث ولكن البعض اعتقد أنها خليط من بقايات هياكل بشرية وجماجم قرود ثم بدا هذا الشك يتبدد حين تبين أن عظم الحوض والضلوع وبعض عظام الأطراف وجدت مع إحدى الجماجم في أحد المواقع. وفي موقع آخر وجدت عظام العضد ولوح الكتف وعظام القدم مع جمجمة أخرى فاتضح من هذه الاكتشافات أن تلك الجماجم والعظام تعود لمخلوق معين من جنس واحد انتشر في سلالتين وان هذا المخلوق كانت عنده عظام تشبه نظائرها لدى الإنسان وتختلف عن نظائرها لدى

القرد. ومن المهم مقارنة هذه الصفات. بالظروف المناخية والنباتية التي كان يعيش فيها القرد البشري الجنوبي فهو لم يسكن في بيئة غابات مثل القردة العليا بل في ظروف مناخية جافة لا تسمح بنمو أشجارا لغابات ولذلك تكيفت صفاته مع الحياة على الأرض.

وإذا صح تقدير زمن ظهور هذا القرد البشري الجنوبي في أواخر عصر البلايسوسين أو أوائل عصر البلايستوسين. فمعنى هذا أن ظهور البشريات وتطورها بدأ منذ ذلك العصر وان التطور نحو بعض الصفات البشرية أمر لا شك فيه وخصوصا في الأطراف التي كان تطورها نمو الشكل البشري أسرع من تطور الدماغ. ان أغرب ما في القرد البشري هو الجمع بين دماغ القرود وأطراف البشر. ولقد كثر الجدل حول هذا المخلوق إذ اعتبره البعض قردا تطور تطورا موازيا لتطور الإنسان وتخصصت بعض صفاته تخصصا مستقلا أكسبته. مظهر بشريا إلا أنها لم تبلغ في التطور مرحلة الإنسان العاقل ولذلك لا يمت بصلة للإنسان وليست ثمة رابطة تربطهما.

وقال نفر آخر من الباحثين ان دراسة متحجرات هذا المخلوق تدل على وجود شبه بينه وبين الإنسان وان نواحي الشبه من التعدد والتخصص والدقة في التفاصيل بحيث لا يمكن إغفال أمرها. وان الصفات المتشابهة كانت بلا شك خطوات في سبيل التطور نحو الإنسان وبالنظر لتضارب الآراء فقد انقسم المختصون بعلم الإنسان في تحديد مكانه القرد البشري الجنوبي في جدول تصنيف الرئيسيات العليا. فقد لاحظ بعضهم انه أقرب إلى الإنسان من أي قرد قديم أو حديث وتحفظ آخرون في وصفة مع البشريات أو القريبة من البريات على أساس صغر حجم الدماغ.

- القرد البشري من زنجبار:

ويسمى بالقرد البشري البواسي Boisei أيضا وتمثله عظام متحجرة عثر

عليها حديثا في السنوات ١٩٥٦ – ١٩٥٩ في خانق أولدوفاي وفي بحيرات النطرون بشمال غرب تنزانيا وأطلق على صاحبها إنسان أولدوفاي أوزنجانثروبوس Zinjanthropus والكلمة الأخيرة مشتقة من كلمة الزنج العربية التي كانت تطلق في الماضي على شرق إفريقية. وقد وجدت معه بعض الآلات من صنع بدائي كما وجدت بقايا عظام بعض الطيور والأسماك والفيران والماشية والماعز مما يدل على أن هذا المخلوق أضاف لحوم الحيوانات الكبيرة التي كانت جلودها صعبة السلخ بدون آلات لطعامه.

واعتقد ليكي Leakey مكتشف تلك الآثار والمتحجرات العظمية ان إنسان اولدوفاي يمثل منتصف الطريق بين القردة البشرية الجنوبية والبشريات، غير أن آخرين لم يقبلوا بهذا الرأي واعتقدوا ان زنجانثرويوس يمثل نهاية لأحد الفروع الجانبية لشجرة التطور، بينما فضل آخرون ضمه إلى القرد البشري الجنوبي الضخم. ويعود تاريخ زنجانثروبوس بطريقة بوتاسيوم آركون إلى ١/٧٥٠/٠٠٠ سنة خلت. وعثر على متحجرات مماثلة لإنسان أولدوفاي في وادي أومو بشمال بحيرة رودولف في جنوب الحبشة.

- **القرد البشري الماهر:**

ووجد ليكي عظاما متحجرة في أدنى طبقات خانق اولدوفاي بشرق إفريقية. وكانت هذه العظام مهشمة وتمثل أجزاء من هياكل عظمية لعدد من أشباه البشر يعود تاريخها حسب طريقة بوتاسيوم آركون إلى مليوني سنة مضت تقريبا. وقد لاحظ ليكي أن هذه المتحجرات تختلف عن متحجرات القرد البشري في زنجبار وتشبه في عدة نواحي وخصوصا في الأسنان متحجرات القرد البشري الجنوبي النحيف إلا أن حجم دماغه أكبر إذا يبلغ ما بين ٦٤٠ – ٦٥٠ سم^3 وقد وجدت مع هذه المتحجرات آلات حجرية من نوع الآلات التي اكتشفت في اولدوفاي، ان الفروق في بعض صفات هذا المخلوق الذي سمي هو موهابياس – Homo

Habilis حمل البعض على الاقتراح بأنه يمثل سلالة مستقلة قائمة بذاتها ولكن آخرين صنفوه في سلالة القرد البشري الجنوبي.

وهناك اكتشاف آخر يخص شبه الماهر توصل إليه ريتشارد ليكي في سنة ١٩٧٢ بشرق إفريقية إذ عثر على قطعة من جمجمة وثلاثة فكوك وعظام أطراف بالقرب من بحيرة ردولف في غرب كينيا. وتعود هذه المكتشفات من حيث الزمن إلى ٢,٦ مليون سنة مضت. وقد ذكر ليكي أن هذه المتحجرات تمثل جنسا بشريا يمشي على قدمين وله دماغ كبير يبلغ حجمه ٨٠٠ سم^{3} وكان يعاصر القرد البشري الجنوبي قبل أكثر من مليونين ونصف المليون من السنوات. واقترح المكتشف انتماء هوموهابيلس إلى هذا الجنس ولكن لا يمكن الجزم بذلك والأفضل انتظار فريد من الدراسة لهذه المتحجرات.

- القرد البشري من فلسطين:

وجدت متحجرات القرد البشري في تل العبيدية بالقرب من الساحل الجنوبي لبحيرة طبرية بفلسطين. وكانت عبارة عن عدة قطع لجمجمتين وسنا واحدا. وبالرغم من أن الآلات الحجرية التي وجدت في مواقع القرد البشري الجنوبي في إفريقية، فهناك بعض الشك في معاصرة الهيكل العظمي المهشم الذي وجد في تل العبيدية للرواسب التي وجدت فيها. ولا بد أن تنتظر مزيدا من المعلومات عن هذا الموقع. وما يقال عن متحجرات تل العبيدية في فلسطين يقال أيضا عن المكتشفات التي وجدت في موقع كوروتورو في تشاد.

٢- الإنسان القرد المنتصب القامة:

ان الدلائل المستقاة من متحجرات العظام البشرية تشير إلى انتشار البشريات الحقيقية المتطورة بنسبة أعلى من سابقاتها في معظم أنحاء العالم القديم قبل نصف مليون سنة. واكتشفت بقايا عظامها المتحجرة بجزيرة جاوه في ترنل Trinil وسانجيرات Sanigiran وموجوكرتو Mdojokerto وسمى صاحبها

Pithecanthropus Erectus أي الإنسان القرد المنتصب القامة، كما وجدت متحجراته في الصين بكهف شوكوتين ChouKoutein وسمى صاحبها Sinanthropus Pekinesis أي إنسان الصين ووجدت بقاياه في الجزائر في موقع ترنفين Ternfine وسمى صاحبها Athanthropus Moritanicus أي إنسان المحيط الأطلسي الموريتاني. ووجدت هياكله في شرق إفريقية وسمي صاحبها بإنسان العصر الشبلي (أي الأبقيلي). كما وجدت في ماور بالقرب من هايدلبرغ بألمانيا وسمى صاحبها بإنسان هايدلبرغ. يمثل هذا النوع من البشريات المرحلة الثانية في التطور البشري بعد القرد البشري الجنوبي.

قبل اكتشاف أول جمجمة للقرد البشري الجنوبي بأربعين سنة كان شاب هولندي اسمه يوجين ديبوا Engene Diboia يحلم بالعثور على متحجرات بدائية في قارة إفريقية تلقى الضوء على الفجوة العميقة في حياة الإنسان القديم. وقد ولد ديبواني سنة ١٨٥٨ وصادفت سنوات نشأته بداية اكتشاف المتحجرات العظمية في أوربا. وتخصص هذا الشاب في التشريح والتاريخ الطبيعي. ولما بلغ التاسعة عشر استحوذت عليه فكرة الحصول على متحجرات مخلوق بدائي يشبه القرد ليثبت نظرية دارون في تطور الإنسان.

وبعد أن أكمل ديبوا دراسته اشتغل محاضرا في علم التشريح بجامعة أمستردام ولكنه كان على الدوام مشغول الذهن في تصور المكتشفات التي ننتظره في إفريقية إذا سمحت له الظروف بالذهاب إليها. ففي قارة إفريقية توجد أقرب الحيوانات للإنسان مثل الشمبانزي ولغوريلا ومن المؤكد حسبما كان يعتقد ديبوا أن أجداد الرئيسيات المتطورة كان تعيش في غابات إفريقية وان الإنسان نشأ هناك، فالتنقيبات في المناطق الإفريقية ستكشف له عن المتحجرات التي يحلم بالعثور عليها. وكان ديبوا لا يرغب أن يقوم غيره بهذه المهمة.

غير أن تلك الرغبة بدت صعبة التحقيق فالتفت إلى مواقع أخرى تمثل

المرتبة الثانية من حيث الأفضلية والأهمية فجزيرة جاوه وسومطرة في آسيا مثل مناطق جنوب إفريقية نجت أيضاً من الزحف الجليدي وهي أيضاً موطن للرئيسيات المتطورة ولذلك لم يستبعد ديبوا فرصة الاستيطان المبكر في الجزيرتين، ولكي تثبت ذلك يجب أن يبحث عن الآثار والعظام المتحجرة، فترك عمله الجامعي وحصل على وظيفة جراح في الجيش الملكي الهولندي في سومطرة.

وكان دايبو يقضي أوقات فراغه في جزيرة سومطرة بالبحث عن العظام المتحجرة في وديان الأنهار والكهوف والمناطق الريفية..

وقد أمضى أسابيع بالبحث والحفر فلم يجد سوى حفنة من الأسنان لنوع سنقرض من قرد الأورانك ثم نقلت إليه أخبار اكتشاف عظام بشرية قديمة في جزيرة جاوة المجاورة فانتقل إلى واجاك Wadjak على الساحل الجنوبي من جزيرة جاوه فاكتشف أثناء تنقيبات أجراها بالقرب من قرية ترينيل Trinil الواقعة على ضفاف نهر صولو قطعة من فك أسفل مع ضرس واحد محفوظ في مكانة إضافة إلى جمجمة متحجرة مهشمة. كان أكثر ما بقي منها هو صندوق الدماغ وكان ذلك في سنة ١٨٩١.

لقد كانت الجمجمة تختلف عن أية جمجمة عرفت سابقاً إذ كانت أكبر وأثقل من أن تكون جمجمة قرد وأصغر من أن تكون جمجمة إنسان، وقد قدر حجم الدماغ فيها بحوالي ٩٠٠سم^3. أما الجبهة فكانت منخفضة ومتقهقرة وغير بارزة وفيها غلظ شديد في حجاج العين بحيث تكون قنطرة ممتدة فوق العينين مما يكسب الوجه منظراً وحشياً واعتبر ديبوا الجمجمة نمطاً انتقالياً كاملاً يؤلف الجسر فوق الثغرة التي تفصل القرديات. وبعد مضي مدة أخرى حفر ديبوا على بعد ٤٥ قدماً من المكان الذي وجدت فيه الجمجمة فاكتشف عظمة فخذ كانت مستقيمة وبدت مهيأة لنفس الوظيفة التي تقوم بها عظمة فخذ الإنسان العاقل مما

يدل على أن صاحبها كان يستطيع الوقوف منتصباً على قدميه. ولذلك كان ديبوا محقاً في تسمية هذا المخلوق بالإنسان القرد المنتصب القامة Pithecanthropus Erectus وفي سنة ١٨٣٩ اكتشف فون كونك زفالد عـــددا مـــن المتحجـــرات العظمية البشرية التي أيدت ما اكتشفه ديبوا.

لقد تبين من دراسة المختصين للمتحجرات ان جمجمة إنسان جاوه تتميز بعده صفات غير بشرية منه حجاج العينين الغليظة التي تشـــبه مـــا فـــي الغوريـــلا والشمبانزي وتختلف عن قرائنها في الإنسان العاقل في كونـــها عظـــام غليظـــة متصلة بخط مستقيم فوق العينين بينما هناك فجوة فوق الأنف لدى الإنسان العاقل ويضاف إلى ذلك ان هذه العظام في الإنسان العاقل دقيقة وليست غليظـــة، أمـــا جبهة هذا الإنسان فتبدو متقهقرة إلى الوراء ومؤخرة الجمجمة مدببة بحدة وليست مستديرة كما هي في الإنسان العاقل. وتتصل الجمجمة بالرقبة في هذا المخلـــوق في منطقة عريضة مما يدل على أن الرقبة كانت غليظة وقوية العضـــلات لإن الفك الأسفل يتراجع عن مستوى الفك الأعلى ومع ذلك فشكله أقرب إلى شكل فك الإنسان منه إلى القرود ولا سيما وان أسنانه مرتبة في قوس منتظم بينما تنتظـــم أسنان القرود في شكل المستطيل غير أن القواطع والأنياب في إنسان جاوه فيـــها بروز واضح.

أما أطراف هذا المخلوق فكانت تشبه في دقتها ونسبتها إلـــى بقيـــة الجســـم أطراف الإنسان العاقل وهذا دليل آخر على أن الأطراف كانت أسبق في تطورها من الجمجمة والدماغ والأسنان، هذا وقد عثر مع متحجرات هذا المخلـــوق فـــي جاوه على آلات مصنوعة من الحجارة وعلى رماد يشير إلى استخدام النار.

وبعد مضي بعض الوقت على مكتشفات ديبوا في جزيرة جـــاوه بأندونيســـيا ظهرت في الصين متحجـــرات تؤيده فيما تـــوصل إليـــه. إذ توصـــل العـــالم السويسري J. G. Anderson إلى اكتشاف أول دليل عن قـــدم الإنســـان فـــي

الصين أثناء قيامه بمسح جيولوجي في المنحدرات الكلسية بالقرب من كهف شوكوتين التي تقع على بعد ٤٥ كم إلى الجنوب من بكين وقد تعاون مع هذا الجيولوجي ديفوسون بلاك. وهو كندي مختص بعلم التشريح كان يعمل بكلية الطب في بكين.

وفي سنة ١٩٢٧ وجد بلاك ضرساً بدائياً كبيراً ولكنه كان بشرياً في الشكل إلى درجة أن بلاك لم يتردد في القول بأنه يعود إلى جنس بشري جديد سماه إنسان الصين Sinanthropus Pekinesis وبعد سنتين وجد ون شنج بي W. C. pei وهو احد علماء المتحجرات الصينيين أول جمجمة وتبع ذلك العثور على المزيد من المتحجرات المتهشمة المختلفة لنمو أربعة عشر شخصاً من مختلف الأعمار وعثر على متحجرات عظيمة أقل شأناً لنمو أربعين شخصاً آخرين وقد مكنت هذه الاكتشافات الأنثروبولوجيين من تصور شكل صحيح لنوع بشري قديم أطلقوا عليه إنسان الصين الذي تعود بقاياه العظمية المتحجرة إلى أواسط عصر البلايستوسين. وتشير تلك المحجرات إلى أن إنسان الصين كان يشبه إلى حد بعيد إنسان جاوه. وأهم من ذلك كان اتساع غطاء الجمجمة لدى إنسان بكين أكثر مما هو في إنسان جاوه إذ بلغ حجم دماغه ١٣٠٠ سم^3 تقريباً. ومن الثابت أن إنسان الصين عرف كيف يصنع الآلات وكيف يستخدم النار في التدفئة والحماية من الحيوانات الخطرة.

يظهر مما تقدم أن إنسان الصين تتفق صفاته مع صفات إنسان جاوه ولذلك يحسن درجهما في نوع واحد لأن الفروق القليلة التي تظهر بينهما هي من قبيل الفروق بين السلالات داخل النوع الواحد. ولقد درس متحجرات إنسان الصين الدكتور فايدن رخ – Weidenreich ودرس متحجرات إنسان جاوه الدكتور فون كونكزفالد VonKonigswale واتضحت من دراستهما صفات بشرية مقرونة ببعض صفات القرود.

وقد وجد أن حجم دماغ إنسان جاوه يتراوح ما بين ٧٧٥ سم[٣] – ٩٠٠سم[٣] والمتوسط هو ٨٣٨سم[٣]، بينما يتراوح حجم دماغ إنسان الصين ما بين ٨٥٠سم[٣] – ١٣٠٠سم[٣] والمتوسط هو ١٠٧٠سم[٣]. وهذا يدل على أن إنسان جاوه أقل وأكثر بدائية من إنسان الصين. وإذا اعتبرنا أن إنسان جاوه وإنسان الصين من سلالتين تعودان لنفس نوع بشري لكاف متوسط حجم دماغ هذا النوع الذي نسميه بالإنسان القرد المنتصب القامة ٩٥٦سم[٣] بينما يبلغ حجم دماغ الإنسان العاقل ١٤٠٠سم [٣] وكان طوله يزيد قليلاً على خمسة أقدام أي أقصر من معدل طول الإنسان العاقل وكانت أطرافه مثل أطراف الإنسان العاقل تقريباً غير أن حجاج عينيه كانت غليظة وبارزة، وجبهته متقهقرة وفكه قوي وأسنانه كبيرة وعنقه غليظ وكان في مستوى عقلي أدنى من الإنسان العاقل. ومع ذلك فقد استطاع أن يصنع الآلات الحجرية وان يهتدي إلى اكتشاف النار وما من شك في أنه تفرع من نفس المجموعة التي أدت إلى ظهور الإنسان العاقل لكن هذا النوع ذبل ومات مع نهاية البلايستوسين.

وفي سنة ١٩٥٤ اكتشف أرمبورغ Armbaurg بقايا قسم من فك وثلاثة فكوك بشرية في رواسب رملية في ترنفين Ternfine في الجزائر. وكانت الآلات وعظام البشر مدفونة مع عظام حيوانات إفريقية منقرضة. وتحدد تاريخ هذا الموقع ببداية عصر البلايستوسين الأوسط. ويظهر من الدلائل التي تمثلها هذه المتحجرات البشرية وخصوصاً الأسنان بأن أصحابها كانوا أفارقة من عائلة الإنسان القرد المنتصب القامة. وإذا أضفنا إلى ما سبق متحجرات العصر الشيلي الذي يسمى الآن بالعصر الأبفيلي) التي اكتشفت في شرق إفريقية لأدركنا بأن المرحلة الثانية من التطور البشري قد بدأت.

وقد اقترح البعض بأن عملاق جاوه القديم Meganthroppus Paleojavanicus الذي وجدت متحجراته في جزيرة جاوه كان في الواقع القرد

البشري الجنوبي الضخم وإذا صح هذا فهو يعتبر السلف للإنسان القرد المنتصب القامة. أما صلة الإنسان القرد المنتصب القامة بالإنسان العاقل فلا تزال يكتنفها بعض الغموض والشكوك نظراً للفجوات الموجودة في سجل متحجرات عصر البلايستوسين. ويرى البعض ان التغيرات المورفولوجية بين الإنسان القرد المنتصب القامة والإنسان العاقل هي في زيادة حجم الدماغ من ١٠٠٠ سم٣ إلى ١٤٥٠سم٣ وتناقص حجم الفك والأسنان والزيادة في الطول وفي عدد من التكييفات ذات العلاقة بالحركة.

أما فك ماور الذي اكتشفه اتوشوتنساك Ottoschoetensack في محجر ماور بالقرب من هايدلبرغ بألمانيا. فقد قدر زمنه بأكثر من ٤٠٠٠٠٠ سنة خلت واعتبره البعض ممثلاً للإنسان القرد المنتصب القامة في أوربا، ولكن صفاته الطبيعية برأي البعض تشير إلى شبه أقوى بإنسان نياندرتال الأوربي ولذلك اعتبره حلقة سلفية مباشرة ترتبط بإنسان نياندرتاك.

وفي سنة ١٩٦٥ وجد عظم قذالي (عظم مؤخرة الرأس) وبعض الأسنان في محجر بالقرب من فرتس زولو Veretesszollo في هنغاريا مع آثار مواقد والآن حجرية تشبه الآلات الحجرية التي اكتشفت في اولدوفاي وقد حسب البعض تاريخ هذه المكتشفات بحدود ٤٠٠٠٠٠ سنة مضت الأمر الذي جعل أصحابها معاصرين للإنسان القرد المنتصب القامة وكانت أسنانهم تشبه أسنان هذا النوع من الإنسان ولكن العظم القذالي فيهم يبدو أكثر تطوراً. وبالإضافة إلى ذلك وجدت جمجمة كانت سعة الدماغ فيها ١٤٠٠سم٣ فأصبحت شكوك المختصين حولها أقوى ولذلك لا يمكن البت فيها ما لم ينشر عنها تقرير مفصل في المستقبل.

٣-إنسان نياندرتال:

إن أولى متحجرات عظام إنسان نياندرتال وجدت بجبل طارق بإسبانا في سنة ١٨٤٨ وكانت تلك المتحجرات عبارة عن جمجمة امرأة. ولم ننشر المعلومات المفصلة عن تلك الجمجمة إلا بعد أن عثر في سنة ١٨٥٦ على جمجمة أخرى وعلى هيكل عظمي كامل لإنسان في أحد كهوف وادي نياندرتال بالقرب من مدينة دزلدورف بشمال ألمانيا ولذلك سمي بإنسان نياندرتال Neanderthal Man وكلمة تال تعني باللغة الألمانية وادي.

إن أول وصف لإنسان نباندرتال ذكره السيد بول Boule في سنة ١٩٠٠ وقد استخلص هذا الوصف من دراسة هيكل عظمي كامل وجد في ملجأ صخري قرب قرية Shapelle aux- Saiuts في فرنسا وذكر بول أنه كان قصير القامة يزيد طوله قليلاً على خمسة أقدام وضخم البنية وجمجمته واطئة وطويلة وغليظة العظام وحجم دماغه ١٦٠٠سم^{٣} وهذا الحجم يزيد على معدل حجم الدماغ للإنسان الحديث وحجاج عينيه بارزة وضخمة ومحاجر العينين وساعة مدورة والوجه طويل ومندفع إلى الأمام والجبهة متقهقرة والفك الأسفل قوي ومتراجع ولا أثر لوجود الحنك فيه.

وفي سنة ١٩٠٧ عثر أوغوشوتناسك في محجر ماور بالقرب من هايدلبرغ بألمانيا على فك أسفل وجد مطموراً في رواسب نهرية مع عظام الحصان والماموث ووحيد القرن وغيرها من ثدييات عصر البلايستوسين المنقرضة. ويمتاز هذا الفك بالغلظ وانعدام الذقن مما يكسبه شكلاً قروياً ولكن أسنانه متقاربة مع بعضها ولا توجد بينها فواصل ولوحظت تعرجات ونتوءات وأخاديد على السطح الطاحن للضرس مثلما في الإنسان الحديث وهذه الأسنان مرتبة بشكل حدوة الفرس في الإنسان العاقل ولكنها أكبر من أسنانه وبنفس الوقت أصغر من أسنان القرود أما الناب فليس كبيراً ولا بارزاً. وقد اعتبر بعض الأنثروبولوجين

هذا الفك دليلاً على وجود الإنسان القرد المنتصب القامة في أوربا لضخامة الفك الشبيه بفك ترنفين بالجزائر بينما اعتبره آخرون من عائلة إنسان نياندرتال على أساس التشابه الكبير بين الأسنان.

وفي سنة ١٩٠٨ وجدت بالقرب من موستسير بمقاطعة الدوردون بفرنسا جمجمة وهيكل عظمي لشاب مصحوبة بآلات من حجر الصوان من نوع الشظايا ولهذا السبب اقترنت الحضارة الموسيترية بهذا النوع من الإنسان، وتوالى بعد ذلك اكتشاف متحجرات مخلفات إنسان نياتردتاك في جهات عديدة من العالم ففي سنة ١٩٣٣ اكتشفت جمجمة في حفرة حصوية في ستينهايم في ورتمبرغ على بعد ٢ ميلاً شمال شتوكارت Stutgart بألمانيا. ان عظام الحيوانات التي كانت موجودة في تلك الحفرة تدل على ان صاحب الجمجمة كان يعيش. أثناء الفترة غير الجليدية الثانية والثالثة وتميزت مقدمة الجمجمة بصفات نياتدرتالية وخصوصاً في حجاج العينين الغليظة البارزة أما مؤخرتها فكانت مستديرة مثلما في الإنسان العاقل أما حجم الدماغ فكان يتراوح بين ١٢٠٠ – ١٦٠٠سم٣.

وفي سنة ١٩٣٨ عثر في فيمار باهرنكز دورف Ehringsdorf بألمانيا على جمجمة ومعها آلات حجرية موسيترية ليفولوازية وعظام حيوانات تحب الدفء ومن المحتمل أن تكون من الفترة غير الجليدية الأخيرة. وتمتاز هذه بالغطاء المرتفع والمؤخرة المستديرة ولكن حجاج العينين كبيرة وبارزة والذقن متقهقر. أما حجم الدماغ فقد بلغ ١٤٣٠سم٣ وبالإضافة إلى ذلك وجدت عظام متحجرة لإنسان نياندرنال في أقطار أوربية أخرى مثل بلجيكا وإسبانيا واليونان وإيطاليا وإنكلترا.

لم تنتشر سلالات إنسان نياندرنال في أوربا فقط بل وجدت أيضاً في أفريقية وآسيا. ففي سنة ١٩٢١ عثر على جمجمة في بروكن هل Broken Hill في جنوب إفريقية مع آلات موستيرية وليفولوازيه عظام لحيوانات منقرضة

ولأخرى لا تزال تعيش في الوقت الحاضر في نفس المكان. وهـــذه الجمجمـــة وجدت كاملة كما وجدت أجزاء من جماجم أخرى وعظـــام الأطـــراف. ومـــن دراسة هذه المتحجرات تبين أن شكل جمجمة بروكن هل لا يختلف كثيراً عـــن جماجم إنسان نياندرتال الأخرى وحجم الدماغ فيها ١٣٠٠سم٣.

أما عظام الأطراف فهي ليست منحية بل مستقيمة مثل عظام الإنسان العـاقل. وبالرغم من الاختلافات في صفات هذه العظام المتحجرة فإنها لا تـــزال داخـــل نطاق الصفات النياندرتالية.

ووجدت في سالدانها على ساحل المحيط الأطلسي لجنوب غرب إفريقية عظام متحجرة لإنسان من نوع نياندرتال ولكنه أقصر قامة واضخم جسماً وأقل دماغـــاً (١٢٠٠ سم٣) وأطول وجهاً من النياتردتال الأوربي وكانت له حجـــاج للعيـــون تنافس ما في الغوريلا في ضخامتها.

ووجدت في السنوات الأخيرة في كهف هو أفطيح القريب جداً مـــن ســـاحل البحر المتوسط في ليبيا فك متحجر يعود لنوع من إنسان نياندرتال في فلســـطين ووجدت مع الفك آلات ليفولوازيه، موسيترية يعود تاريخـــها للفـــترة مـــا بيـــن ٦٠٠٠٠ – ٤٠٠٠٠ قبل الميلاد. ووجدت صناعة حجرية موسيترية من إنتـــاج إنسان نياندرتال في موقع فوج البطنة الذي يبعد نحو ٧٠ كيلومترا جنوبي تبســـة في الجزائر. ووجدت صناعات موسيترية مماثلة في موقع عين مترشـــيم Ain Meterchem الذي يبعد نحو ٤٠ كيلو مترا بشمال فريانة بالجزائر، ووجـــدت في موقع بالقرب من وهران أدوات حجرية قبل أنها تعود للعصـــر الموســـتيري الأعلى ومن انتاج إنسان نياندرتال.

وفي السواحل الشرقية للبحر المتوسط عثر بمغارة الطابوق ومغارة الصخـول في جبل الكرمل وفي مغارة الزطية في منطقة الجليل وفي جبل قفزة في الناصرة وفي شقبة في وادي النطوف وفي كهف العامود في منطقة بحيرة طبرية علـــى

هياكل عظمية لإنسان نياندرنال مع بعض الاختلافات في التفاصيل من موقع لآخر مما يدل على اختلاط حضاري. غير أن متحجرات إنسان نياندرتال في جبل الكرمل تبعا لزونرو Zeuner تعود للفترة غير الجليدية الأخيرة ولعصر جليد فرم وكانت هناك فجوه زمنية تقارب العشر آلاف سنة بين إنسان نياندرتال في مغارة الصخول وفي مغارة الطابوق.

وفي جنوب شرق آسيا استطاعت سلالة أخرى من نوع إنسان نياندرتال أن تبقى وتعمر فترة طويلة من الزمن ففي عام ١٩٢١ عثر على إحدى عشرة جمجمة في رواسب عصر البلايستوسين في نكادونك Negadong بجزيرة جاوه. وأطلق بعض الباحثين على أصحابها إنسان صولو نسبة إلى نهر صولو حيث عثر عليها بالقرب منه. وتتصف هذه الجماجم بارتكازها على فقرات الرقبة في وضع مشابه لارتكازها لدى الإنسان العاقل. وعلى الرغم من أن متحجرات إنسان صولو تشبه في كثير من صفاتها صفات إنسان رودبسيا وسالدانها. ويبدو أن إنسان صولو قد تطور مباشرة من إنسان جاوه في نفس وطنه الأصلي.

لقد وجدت متحجرات إنسان نياندرتال في جهات عديدة من العالم ولم يعثر على جماجم أو أجزاء جماجم فقط بل عثر أيضا على هياكل عظمية كاملة لرجال ونساء وأطفال ينتمون إلى نوع بشري واحد والاختلاف بينهما ليس إلا من قبيل الاختلاف بين السلالة والأخرى داخل النوع الواحد. ان هذه الكثرة من الهياكل العظمية لإنسان نياندرتال التي اكتشفت في أنحاء مختلفة من آسيا وأفريقية واوربا تعطينا فكرة عن صفات هذا النوع البشري وعن بقايا الحيوانات التي عاصرته وعن الآلات الحجرية التي صنعها واستعملها. فقد وجدت معه عظام الفيل القديم (الماموث) ووحيد القرن والحصان القديم والدب والرنة والثور البري. وكانت آلاته من نوع الشظايا التي تعرف في أوساط المتخصصين بالشظايا الموستيرية أو الموسيتيرية، الليفولوازية.

وتتلخص الفروق بين إنسان النياندرتال وبين الإنسان العاقل في كون جمجمة إنسان نياندرتال كبيرة الحجم غليظة العظام سميكة الحجاج العينية التي تأخذ شكل عظمة متصلة تشبه مظلة تشرق على فجوة العينين المدورتين الواسعتين والجبهة متراجعة وغطاء الرأس منخفض وعظام مؤخرة الرأس مدببة تقريباً وهي قوية جداً للتمسك بعضلات الرقبة الغليظة والرأس منكفي إلى الأمام لأن فقرات الرقبة متصلة بقاعدة الجمجمة اتصالاً منحرفاً عن مركزها بحيث لا يكون الرأس ثابتاً في وضع عمودي، أما الذقن فيبدو متقهقراً والفك العلوي ضخم وبارز وسقفه عريض مما يدل على اتساع الفم، والأسنان كبيرة الحجم ولكنها مرتبة بشكل حدوة الفرس وعظام الأطراف ذات مظهر ضخم والفخذ مقوس والساق قصيرة إذا قورنت بالفخذ. والسلسلة الفقرية مقوسة قليلاً وفيها بعض الشبه بالسلسلة الفقرية لدى القردة العليا، أما القامة فهي أقصر من قامة الإنسان العاقل ويتراوح طولها بين ١٥٨سم – ١٦٣سم ويتراوح حجم الدماغ في السلالات المبكرة بين ١٤٥٠سم٣ للذكور و ١٣٢٥سم٣ للإناث غير أن الدماغ وخصوصاً الأجزاء الأمامية منه كان أقل نمواً وتعقيداً من دماغ الإنسان العاقل.

وبصورة عامة يمكن تقسيم سلالات إنسان نياندرتال إلى مجموعتين مجموعة مبكرة ومجموعة متطورة، وعاشت المجموعة الأولى قبل زحف جليد فرم الأول أي الفترة غير الجليدية بين جليد رس وجليد فرم وكانت معها آلات أشولية تعود لزمن أقدم. وأفراد سلالات هذه المجموعة أقل تخصصاً في صفاتها وقد وجدت متحجراتهم في وسط وشرق أوربا مثل جمجمة أهرنكزدورف وجمجمة توباسن Toubach في فيمار بألمانيا وجمجمة ستينهايم بالقرب من شتوت كارت بألمانيا. ومتحجرات ٢٠ شخصاً في كرابينا Krapina في كرواتيا بيوغسلافيا كما وجدت في إيطاليا. يدل هذا التوزيع على انتشار إنسان نياندرتال شرقاً من الناحية الجغرافية وعلى وجوده أو وجود جماعات لهم صلة به قبل العصر الموستيري.

أما سلالات المجموعة الثانية وهي المجموعة المتطورة. فتعود إلى فترة جليد فرم الأول أو الفترة اللاحقة لها. وقد وجد منها ٨٣ هيكلاً اكتشفت في ٤٣ موقعاً في أقطار مختلفة نذكر منها ما يلي:-

١- **ألمانيا:**- بالقرب من دزلدورف.

٢- **بلجيكا:**- في خليج بونت Bonnet وانكز Engis بالقرب من لييج - Liege وفي سباي Spy بالقرب من نامور Namur .

٣- **فرنسا:**- في لاشابل اوسنت في كوريزوليه موسنير Le Moutstier ولافيريس LaFerrassie وبيزاك Pezac وسالارت Salart وريكوردو Regourdou في الدوردون.

٤- **إسبانيا:**- في بانولاس Banolas بكتالونيا وكوفانكرادوبيلوس Cova Negroda Belus وبلنسية Valencia وبينار Pinar وغرناطة Granada.

٥- **اليونان:**- في بترالونا Petralona .

٦- **جبل طارق** في مقلع فوريس Forbes وفي برج الشيطان.

٧- **إيطاليا:**- في مونت كرشيو Mount Circoe وساسكوباستور Sasco Pastore .

٨- **أوزبكستان:**- في نشك تاش Tash–Teshik .

٩- **روسيا:**- في كيك كوبا Kuba–Kilk في شبه جزيرة القرم.

١٠- **العراق:**- في شانيدر.

١١- **فلسطين:**- في مغارة الطابوق ومغارة الصخول بجبل الكرمل وفي مغارة الزطية بمنطقة الجليل وفي جبل فقرة بالناصرة وفي شقية بوادي النطوف وفي كهف العمود بالقرب من بحيرة طبرية.

١٢- **لبنان:**- في قصر عقيل بالقرب من بيروت.

١٣- ليبيا:- في كهف هو أفطيح على بعد قليل من ساحل البحر المتوسط.

ان صفات جماجم النياندرتالين المتطورين أو الكلاسيكيين كما تتضح من دراسته متخصصة ومتميزة فمعدل حجم دماغ ستة جماجم للذكور وجدت في حالة جيدة كان يتراوح ما بين ١٥٢٥سم٣ – ١٦٤٠سم٣. أما معدل حجم دماغ الإناث فكان أقل من معدل دماغ الذكور بمقدار ٢٠٠سم٣.

وقاعدة الجمجمة عريضة وغطاؤها منخفض ومؤخرتها مستديرة في منطقة العظم القذالي والجبهة منحدرة ومحاجر العيون واسعة وفجوة الأنف واسعة أيضاً.

لقد انتشر النياندرتاليون في مناطق شاسعة من العالم القديم أوربا وإفريقية وآسيا واتخذوا عبر هذا الوطن المترامي الأطراف أشكالاً جسمية مختلفة. فبعض السلالات النياندرتالية كان لها دماغ بالمدى الذي يقرب بينهم وبين الإنسان الحديث. وكان للآخرين دماغ صغير ولكنهم تميزوا بصفات أخرى تقربهم من الإنسان الحديث. وكان للآخرين دماغ صغير ولكنهم تميزوا بصفات أخرى تقربهم من الإنسان العاقل. ان هذا التنوع الذي لوحظ في سلالات إنسان نياندرتال ما هو إلا نتيجة تطور طويل. ويعتقد بعض الأنثروبولوجين أن الأجناس البشرية الحديثة لم تتحدر من نوع إنسان نيانياندرتال وربما كان نوع نياندرتال قد تطور إلى نوع أحدث تطورت منه الأجناس البشرية الحديثة فيما بعد أو أنه انحرف عن طريق التطور وانقرض في أواخر عصر البلايستوسين دون أن يرتك أثراً وراثياً بين الناس الذين يعيشون في الوقت الحاضر ويرى البعض أن تغيرات حضارية وإحيائية مهمة حدثت منذ منتصف زحف جليد فوم الأول وحتى نهاية عصر الجليد أي بين ٤٠.٠٠٠ – ٢٠,٠٠٠ سنة قبل الميلاد.

ويظهر من دراسة الآلات الحجرية وهياكل العظم البشرية أن أناساً ينتمون إلى العصر الحجري القديم الأعلى كانوا يشبهون الأوربيين المعاصرين قد حلوا محل النياندرتالين. وان هؤلاء الناس الجدد انحدروا من سلف كان يعيش في عصر سابق وجدت متحجراته في مغارة الصخول وجبل قفزة بفلسطين، وقد فسر البعض هذا التغيير بحدوث كارثة ولكن يظهر بأنه حدث بالتدريج. وهناك من يعتقد أن إنسان نياندرتال لم يكن خطوة جديدة في تطور الإنسان العاقل بل كان تطور جانبياً أو تطوراً موازياً ظهر في نفس الوقت الذي ظهر فيه الإنسان العاقل وتبدل الفترة الجليدية الثابتة بين جليد مندل وجليد رس وكانت لإنسان يحمل الحضارة الأشولية.

٤- الإنسان العاقل:

يمثل الإنسان العاقل المرحلة الرابعة والأخيرة من التطور البشري، لقد كان الاعتقاد السائد في أوساط الأنثروبولوجين إلى وقت قريب ان الإنسان العاقل ظهر في أواخر عصر البلايستوسين في العصر الإثاري المعروف بالعصر الحجري القديم الأعلى غير أن التنقيبات والدراسات الحديثة قد وضعت بين أيدينا ما يدل على أن الإنسان العاقل ظهر في قارات العالم في عصر البلايستوسين الأوسط في الفترة غير الجليدية الثانية بين جليد مندل وجليد رس على الأقل أي في العصر الحجري القديم الأسفل وبذلك يكون هذا النوع من الإنسان قد عاصر الإنسان القرد المنتصب القامة وإنسان نياندرتال.

فقد اكتشفت في جنوب شرق إنكلتره عظام بشرية في أربعة مواقع ثلاثة منها في شرفات نهر التيمس . واكتشفت الموقع الأول في مقبرة سبنت ادموندSt- Edmond . في ١٨٨٨ والثالث في لويد بلندن في سنة ١٩٢٥ والرابع في سوانسكومب Swanscombe في سنة ١٩٣٥. والعظام المكتشفة في هذه المواقع تشترك جميعها في قدم زمن أصحابها وفي شكلها الحديث فهي تعود

لإنسان عاش في أواسط عصر البلايستوسين. إنها تمثل الإنسان العاقل وهي أقدم من إنسان نياندرتال ولكنها أحدث منه شكلاً وتركيباً. ومن الممكن القول أن أصحابها عاصروا الإنسان القرد المنتصب القامة وإنسان الصين. ولكنهم كانوا يشبهوننا.

بلغ طول إنسان كالي هل Galley Hill ١٦٠سم وكان له رأس طويل وجسور حاجبية متصلة وكانت عظام جمجمته سميكة نوعاً ما ولكن الهيكل العظمي كان خفيفاً والجبهة عريضة ولا يوجد أثر لبروز الفك. وجدت عظامه المتحجرة في شرفة نهر التيمس على ارتفاع ١٠٠ قدماً أي أنها تعود للفترة غير الجليدية الثانية بين جليد مندل وجليد رس. أما جمجمة مقبرة أدموند فكانت معها آلات حجرية آشولية الصنع. أما الجمجمتان اللتان وجدتا في لندن فكانتا على ارتفاع ٥٠ قدماً من شرفات نهر التيمس وتعودان للفترة غير الجليدية الثالثة بين جليد رس وجليد فرم وهما لامرأتين كان حجم دماغهما ١٣٠٠ سم^{٣} – ١٣٥٠سم^{٣} على التوالي.

أما جمجمة سوانسكومب بمقاطعة كنت فكانت تتألف من قطعتين إحداهما لغطائها والثانية لمؤخرتها وقد وجدا في شرفة نهر التيمس على ارتفاع ١٠٠ قدماً وعلى بعد ٢٥ قدماً من جمجمة كالي هل وكانت معها آلات حجرية آشولية الطراز وهي تعود لامرأة وقد تبين من دراستها ان الجمجمة سميكة الجدران ولكنها من حيث الصفات الأخرى قريبة الشبه من جمجمة الإنسان العاقل فحجم الدماغ ما بين ١٣٠٠ – ١٣٥٠سم^{٣} غير أن تعرجات الدماغ كما تبينها عظام الجمجمة من الداخل تدل على أن الدماغ كان كثير التجاعيد مثل دماغ الإنسان الحديث. أما مؤخرة الجمجمة فكانت عريضة ومع ذلك فهي لا تزال تدخل في نطاق الجماجم الحديثة، أما حجاب العين فلم تكن كبيرة ولا بارزة. يعود زمن

هذه الجمجمة إلى زمن جمجمة إنسان كالي هل أي إلى العصـــر البلايستوســين الأوسط في الفترة غير الجليدية بين جليد مندل وجليد رس.

وفي كينيا بشرق إفريقية عثر لويس ليكي في كانام Kanam علـــى بحــيرة فكتوريا في رواسب تعود لعصر البلايستوسين الأدنى على فك أسفل يشبه فـــك الإنسان العاقل غير أن القواطع كانت أكبر حجماً. وعثر في كـــانجيرKanjeral بكينيا أيضاً على أربع جماجم تعود إلى عصر البلايستوسين الأوسط وقد أدرجت هي وجمجمة كانام مع المجموعة التي تعود للإنسان العاقل رغم أن جدرانها أكثر سمكاً من جماجم الإنسان الحديثة.

وفي فرنسا عثر في كهف فونتيشفادي Fonterchevadi في طبقات عصـــر البلايستوسين المتوسط على جمجمة امرأة وعلى القسم الأمامي من جمجمة رجل وقد تميزت الجمجمتان بضخامة سمك جدرانهما مثل بقية الجماجم التـــي مثلــت طلائع الإنسان العاقل كما تميزت بالجبهة المرتفعة التي تشبه تماماً جبهة الإنسان الحالي. ويعود تاريخ فونتيشفادي إلى الفترة غير الجليدية بين جليد رس وجليـــد فرم. ومما هو جدير بالذكر أن بقايا عظام إنسان نياندرتال قـــد اكتشــفت فــوق الطبقة التي وجدت فيها الجمجمتان في فونتيشفادي ويستنتج من هذا أن الإنســـان العاقل كان يسود هذا المكان قبل إنسان نياندرتـــــال. وتمثـــل آخـــر مكتشــفات متحجرات الإنسان العاقل من عصر البلايستوسين الأوسط فقد بـــدأ بعـد هـــذا العصر عصر البلايستوسين الأخير الذي اقترن بالعصر الحجري القديم الأعلـــى وظهرت فيه تنوعات مختلفة من سلالات الإنسان العاقل بعد اختفـــاء الســـلالات التي وجدت أثناء مراحل التطور السابقة.

ومن أمثلة التنوعات الحديثة لسلالات الإنسان العاقل الجمجمة التي وجدت في كومب شابل Comb Chapell في فرنسا وكان صاحبها أول من حمل حضـــارة العصر الحجري القديم الأعلى في غرب أوربا. كانت الجمجمة طويلـــة وربمـــا

كانت تمثل الأصل الذي انحدرت منه سلالة البحر المتوسط الحالية. وعثر على جمجمة أخرى تعود لنفس العصر في شاتول بون بفرنسا غير أنها كانت عريضة وسميكة الجدران خلافاً لمعظم جماجم بداية العصر الحجري القديم الأعلى التي كانت طويلة.

وفي طبقات أحدث من طبقات كومب شايل عثر في ملجأ صخري يعرف كرومانيون بالقرب من قرية ليزيزية LesEyzies بجنوب فرنسا على بقايا إنسان كرومانوين الذي بدأ ظهوره في أواخر عصر البلايستوسين. وكان إنسان كرومانيون طويل القامة وبلغ طوله ١٧٢سم أي بمثل طول بعض الأجناس البشرية التي تعيش في الوقت الحاضر. كانت عظامة ضخمة وعضلاته قوية ورأسه طويل ودماغه كبير إذ بلغ ١٦٦٠سم٣ ووجهة عريض وأنفه كبير وعظام حواجبه بارزة. وكان هذا الإنسان يشبه الأوربين الذين يعيشون في الوقت الحاضر ويعتبره البعض ممثلاً للجنس القوقازي وكان هو صاحب الحضارة الأوركنيشية التي تركت رسوماً جميلة في جنوب فرنسا وشمال إسبانيا وهو الذي حفر العظام والعاج بصورة الماموث والثور البري والخنزير البري والوعل ووحيد القرن والحصان. ان إنتاجه هذا يعتبر أول فن في تاريخ البشرية.

وعثر في أحد كهوف الريفيرا على جماجم إنسان كريمالدي. وقد تميزت جمجمته منها بصفات زنجية والجمجمتان تعودان لامرأة وشاب وربما كانت لام وابنها. وقد وجدت عظامها مدفونة في طبقة واحدة وتعود هذه البقايا إلى الفترة الأوركنشية من العصر الحجري القديم الأعلى.

ويعتقد البعض ان الصفات الزنجية في إنسان كهف كريما ليست كافية لاعتباره ممثلاً للجنس الزنجي، وخصوصاً بعد اكتشاف متحجرات تعود لإنسان عاقل قوقازي في عقالو في بورومل بالجزائر، ان هذا الإكتشاف يدل على ان شمال إفريقية كان قوقازيا في العصر الحجري القديم الأعلى مثلما هو اليوم

ويستبعد هذا الاكتشاف انتقال جنس زنجي إلى أوربا من البحر المتوسط ثم يختفي فجأة دون أن يترك وراءه أثراً.

أما الهياكل العظمية الأخرى التي وجدت في كهف كريمالدي فكانت تعود لسلالة كرومانيون.

وفي نهاية عصر البلايستوسين ظهر إنسان شانسليد Chancelade الذي كان قصير القامة وعريض الوجه وفيه شبه كبير بالأسكيمو.

وفي روسيا وجدت جمجمة في بودكوموك Pudkumuk بشبه جزيرة القوم وهي تعود للإنسان العاقل السوليتري.

يظهر ان جميع سلالات الإنسان العاقل التي عمرت أوربا في نهاية عصر البلايستوسين والتي تظهر بينها في الوقت الحاضر اختلافات كثيرة في الصفات كانت رؤوسها طويلة وبالرغم من وجود الرأس العريض في بعض الأحيان كما في الجماجم التي عثر عليها في سوليتر بفرنسا. وبالإضافة إلى ذلك يبدو أن سلالة البحر المتوسط والسلالات النوردية وبعض السلالات الفرعية التابعة لها والمتفرعة منها قد عبرت إلى أوربا في أثناء الفترة الجليدية الأخيرة بينما لم تنتشر السلالة الألبية في اوربا إلا في تاريخ حديث ويبدو أنها تطورت تطورا محليا وانحصرت في تطورها بين سكان المناطق الجليدية بأوربا.

ان نظير إنسان كروما نيون الأوربي ظهر في الجزائر بشمال إفريقية في موقع عفالو في بورومل حيث وجدت بقاياه العظمية في خمسين قرية وأهم صفات هذا النظير هو الأنف العريض وحجاج العينين البارزة.

وينتمي بربر شمال إفريقية إلى هذه السلالة القوقازية، وأطلق على الآلات الحجرية التي استعملها هذا الإنسان أسم الآلات القفصية التي كانت منتشرة وقت انتشار صناعات الأدوات الأوركينشية والسوليترية والمدلينية في العصر الحجري القديم الأعلى بغرب أوربا.

ووجد هيكل عظمي في موقع أسيلار Asselar في الصحراء على بعد ٢٥٠ ميلاً من ثمبكتو في وادي نهر قديم يعود لأواخر عصر البلايستوسين وتدل صفاته على أنه من جنس زنجي وقامته طويلة ونحيفة وساقاه طويلان ورأسه طويل ووجهه طويل وأنفه طويل. وفي جنوب أفريقية يمكن تتبع صفات إنسان روديسا في جمجمة فلورسباد Florisbad بالقرب من بلوم فونتين Bloemfontine وقد اكتشفت هذه الجمجمة في سنة ١٩٣٣ وتعود للعصر الحجري القديم المتوسط وفيه مميزات نياندرتالية ومميزات تبشيرية حديثة مع أثر زنجري ظاهر في بروز الفك. ويظهر أن هذه الجمجمة تمثل مرحلة انتقالية من إنسان روديسا وإناسن بوسكوب Boskope بالترانسفال الذي وجدت فيه عدة هياكل عظمية وعدة جماجم تعود للإنسان العاقل في عدد من المواقع في سنة ١٩١٣.

لقد بلغ حجم دماغه ١٦٣٠سم[٣] وبلغ طوله من ١٥٥-١٦٥سم وكان له وجه طويل وصغير وأسنان صغيرة ويشبه إنسان بوسكوب البوشمن والهوتنتوت من حيث صفات الوجه والأسنان. والبوشمن في الوقت الحاضر لهم قامة أقصر ودماغ أقل.

ووجدت في كهف كامبل Gamble في أولدوفاي عدة هياكل بشرية تدل على أن صاحبها من نوع الإنسان العاقل القوقازي وكانت لهم جماجم متوسطة الحجم ورؤوس طويلة وعظام حاجب رفيعة وقامة طويلة تبلغ ما بين ١٧٧-١٨٠سم وعظام أطراف نحيفة مثل الصومال والكالا والدنكا.

وفي شرق آسيا عثر في كهف شوكوتين الأعلى على ثلاثة جماجم للإنسان العاقل ووجدت معها عظام حيوانات تعود لأواخر عصر البلايستوسين مع آلات فرم حجرية وأخرى من العظام توازي العصر الحجري القديم الأعلى في أوربا. وكانت إحدى الجماجم لرجل، وبلغ حجم دماغها ١٥٠٠سم[٣]. واعتبر

صاحبها مغولياً. أما الجمجمتان الباقيتان فكانتا لامرأتين كانت صفات الأسكيمو فيهما قوية.

وفي جنوب شرق آسيا وجدت في واجاك Wadjak بجزيرة جاوه جمجمتان بعد مضي ٣٠ سنة على أول اكتشاف حصل عليه ديبوا. وكان حجم الدماغ في الجمجمتين ١٥٥٠ سم٣، و ١٦٥٠سم٣ على التوالي وتدل صفات إنسان واجاك على شبه بالأستراليين الأصليين.

ووجدت في تالكي Talgai في كوينزلند باستراليا جمجمة مشابهة بجمجمة إنسان تالكي في كوهونا Kuhuna بمقاطعة فكتوريا بجنوب استراليا. غير أن أهم المكتشفات في استراليا كانت الجمجمة التي وجدت في كيلور Keilor على بعد ١٥ كيلومتراً من ملبورن وجدت هذه في سنة ١٩٤٠ ويعود تاريخ الجمجمة لآخر فترة غير جليدية بأوربا وقيل إنها كانت تحمل صفات طسمانية واسترالية.

واكتشفت في أمريكا الشمالية متحجرات امرأة في مدلاند بتكساس في سنة ١٩٥٣ وذكر أنها تعود إلى ما بين ١٠٠٠٠ – ٢٠٠٠٠ سنة مضت واعتبر هذا التاريخ أقدم تاريخ لبقايا بشرية وجدت في العالم الجديد ولم تكن جمجمة هذه المرأة بدائية فيما عدا الأسنان الكبيرة. وفي منطقة تبكسبان Tepexpan بالمكسيك عثر على هيكل بشري يعود تاريخه إلى سنة ١١٠٠٠ قبل الميلاد، وعند مقارنة صفاته بصفات البقايا العظمية البشرية التي استخرجت من كهف شوكوتين الأعلى بالصين لوحظ وجود شبه قوي بين الاثنين في الوجه المغولي. ولا يوجد دليل حتى الآن على استيطان الإنسان في أمريكا قبل آخر زحف جليدي.

لقد اتضح من الدلائل الأنثروبولوجية التي توفرت في السنوات الأخيرة من الاكتشافات والتنقيبات الأثرية أن الإنسان العاقل ظهر في أوربا وإفريقية في الفترة غير الجليدية الثانية على الأقل أي منذ العصر الآشولي إلى العصر

الحجري القديم الأسفل. وقد ثبتت هذه الحقيقة ولا مجال للشك فيها. وقد عاصر هذا الإنسان كلاً من الإنسان القرد المنتصب القامة وإنسان نياندرتال. وفي نهاية العصر الحجري القديم الأوسط حل هذا الإنسان العاقل محل إنسان نياندرتال وحمل إلى أوربا الحضارة الأوركينشية والسوليتيرية والمكدلينية وساد هذا النوع صاحب حضارة العصر الحجري القديم الأعلى بينما باد النوعان الآخران أو اندمجت سلالاتها بسلالات الإنسان العاقل. وقد ورث الإنسان العاقل ما تركه النوعان السابقان من تراث حضاري وأضاف هو إليه وارتقى به فكانت له حضارة العصر الحجري القديم الأعلى فحضارة العصر الحجري المتوسط التي انتقلت به إلى اكتشاف الزراعة وتدجين الحيوان في العصر الحجري الحديث ثم اختراع الكتابة وإقامة المدن في بداية العصر الحديث.

انتشر الإنسان العاقل في العالم القديم واستطاع ان يقوي ويحمي نفسه عن طريق التنظيم الاجتماعي في الفترة ما بين ٤٠٠٠٠ – ١٠٠٠٠ سنة قبل الميلاد. وبعد أن تمت صفاته الجنسية في أوطان ثانية زاد انتشاره في العالم القديم وبدا ينتشر في أنحاء العالم الجديد أيضاً وفي هذه الفترة الزمنية ظهرت اختلافات السلالات في مناطق جغرافية متعددة متمثلة بصفات خاصة بكل سلالة تتجه ملائمة المجموعات البشرية لظروف بيئية خاصة عبر مرور السنوات الطويلة مثل ارتفاع درجات الحرارة وشدة البرودة وسهولة الأرض وصعوبتها وجفاف المنطقة أو رطوبتها ووفرة أسباب العيش او قلتها وغير ذلك من العوامل التي ساعدت على ظهور بعض الصفات الخاصة بالآلات التي تعمر الأرض في الوقت الحاضر وهي تمثل بالزنوج والقوقازيين والمغول إضافة إلى مجموعات ثانوية مثل ألينو والفدا والأستراليين الأصليين.

فالزنوج انتشروا في المناطق الاستوائية حيث أخذت بشرتهم تتلون باللون الأسود واقترنوا بالشعر المجعد والشفاه الغليظة. هذا إلى جانب بعض الاختلافات

بينهم من ناحية طول القامة إذ يتراوح طولهم بين طول الأقزام الذين يعيشون في الغابات الاستوائية والمدارية وبين طول أفراد القبائل النيلوتية الذين يعتبرون من أطول الجماعات في العالم. ومما هو جدير بالذكر أن هناك مجموعات أخرى تمتاز بلون البشرة الداكن وتعيش في مناطق متناثرة من الأجزاء الشرقية في وسط إفريقية وفي جنوب شرق الهند وعبر المحيط الهندي وحتى جزر الفلبين والمناطق المدارية في شمال شرق استراليا وطمسانيا وهم ظهروا نتيجة اختلاط أما مع المغول أو مع القوقازين.

أما المجموعات القوقازية فقد انتشرت منذ بداية العصور التاريخية في منطقة واسعة تمتد إلى الشمال من منطقة زنوج إفريقية وآسيا فكان انتشارها في شمال إفريقية وغرب آسيا واختلفت سلالات هذه المجموعة من حيث لون البشرة والشعر المتموج الغزير على الجسم والوجه. فالسلالة النوردية من المجموعة القوقازية تمتاز بصفة الشقرة والعيون الملونة والبشرة البيضاء المحمرة وتقتصر كل هذه الصفات على القارة الأوربية وفي المناطق الباردة فقط.

ويلاحظ أن الأوربيين ورثوا صفات إنسان كرومانيون الذي ساد في أوربا وشمال إفريقية وآسيا أثناء العصر الحجري القديم الأعلى والعصر الحجري المتوسط ولذلك كانوا طوال القامة ولهم ملامح بينما ظهرت الصفات الدقيقة التي ورثت عن أسلاف سلالة البحر المتوسط في أواخر العصر الحجري القديم وانتشرت في أثناء العصر الحجري الحديث حينما استطاع أصحاب هذه السلالة ان يحملوا الزراعة إلى حوض الدانوب وبلجيكا وفرنسا وشواطئ البحر المتوسط.

وإلى الشرق من المجموعة القوقازية يحتل المغول منطقة واسعة مترامية الأطراف تغطي شمال وشرق آسيا حتى شبه جزيرة الملايو وجزيرة بورونيو

وسومطرة وغيرها من جزر الهند الشرقية، كما تشمل اليابان والصين وفرموز أو المناطق الأخرى المتفرقة الموجودة في العالم الجديد التي تقطنها مجموعات مغولية، ويمتاز المغول بالشعر الخشن الأسود المستقيم والأنف الضيق والوجه العريض واللون الأصفر أو البني والعيون المنحرفة ذات الجفون السميكة. ويعتبر شمال شرق آسيا الوطن الأصلي للمغول ففي هذه المنطقة اكتسبت المقدرة على تحمل البرد الشديد. وقد وقفت السلاسل الجبلية في وسط آسيا عقبة في سبيل توسع السلالة المغولية نحو الغرب ولذلك كان توسعهم صوب الجنوب والشرق.

وإلى جانب هذه المجموعات الكبرى التي تسود العالم توجد في جنوب إفريقية واستراليا وبعض جزر المحيط الهادي مجموعات ثانوية قديمة من حيث السلالة والحضارة وأولى هذه المجموعات الصغرى هم البوشمن الذين كانوا ينتشرون في بادئ الأمر في منطقة واسعة وهم ينحصرون الآن في صحراء كلهاري كما ينحصر الهوتنتون في اتحاد جنوب إفريقية.

وعلى الرغم من أن أحفاد البوشمن امتازوا بالقامة المتوسطة وحجم الدماغ الكبير إلا أن أحفادهم الحاليين يتصفون بالقامة القصيرة ولون البشرة البني المائل إلى الاصفرار والشعر المفلفل ويغلب الظن أن البوشمن والهوتنتون هم نتيجة اختلاط العناصر المغولية بالعناصر الزنجية.

والمجموعة الثانوية الثانية تشمل الأستراليين الأصليين وهذه المجموعة يصعب تحديها وربما كانت تتألف من عدد من الجماعات القديمة التي عاشت في عصر البلايستوسين والتي لا توجد بينها أية صلة قرابة. ففي أستراليات وجد فرق كبير بين سكان الصحراء والأستراليين الأصليين لأن أهل الصحراء طوال القامة ولون بشرتهم بني وشعرهم متموج وهو قليل على الجسم والوجه. أما الرأس فصغير وطويل والدماغ قليل وحجاج العينين بارزة والأسنان كبيرة

والأنف عريض بينما يتميز الأستراليون الأصليون بضخامة القامة وكثافة الشعر وقصر الساقين والذراعين. ويضاف إلى ذلك بعض صفات الشقرة تظهر بينهم لون البشرة بني فاتح والشعر يميل إلى اللون الأحمر. كما تظهر بينهم العيون الملونة، ويستدل من ذلك أن الأستراليين الأصليين هم نتيجة اختلاط القوقازيين بالزنوج.

وهناك مجموعة ثانوية أخرى تعيش في اليابان تعرف باسم الأينو وهم سكان الجزر اليابانية الأصليين وقد طردوا من مواطنهم الأولى وانحصروا في جزيرة هو كايدو ويمتاز الأينو بالقامة القصيرة وبالشعر الأصهب أو البني الفاتح المجعد الذي ينمو بغزارة على الوجه والجسم وبحجاج العينين البارزة والجفون السميكة والأنف المستقيم ويبدو أن الأينو هم نتيجة اختلاط الجماعات المغولية بالعناصر القوقازية القديمة.

وتعيش جماعة رابعة في جنوب وجنوب شرق الهند تعرف باسم الفدا. وربما كان هؤلاء من أسلاف القوقازيين الذين كونوا السواد الأعظم من سكان الهند الأصليين بعد اختلاطهم بالزنوج.

يتبين مما سبق عرضه لتطور الجنس البشري الذي بدأ يتشكل منذ ظهور الرئيسيات في الزمن الجيولوجي الثالث أنه اتصف ببعض الصفات البشرية الرئيسية كانتصاب القامة وكبر حجم الدماغ واستخدام اليد والقدرة على الكلام وعلى العمل أثناء عصر البلايستوسين. هذه الصفات جعلت الإنسان يختلف اختلافاً كبيراً عن أقرب الأنواع إليه وجعلت البشرية تختلف اختلافاً كبيراً عن أقرب أعضاء اللبائن الأخرى إليها فالإنسان يسير منتصب القامة ويحمل رأساً متزناً فوق عمود فقري وفي الوجه خيشوم مختزل وفك منحدر وجبهة مرتفعة وعينان تنظران معاً إلى أبعاد المنظور الثلاث الطول والعرض والارتفاع وهو في وقفته المنتصبة وفي ارتفاعه عن سطح الأرض يستطيع أن يدرك المسافات

الطويلة والمساحات الكبيرة من الأرض فقويت عنده حاسة الإبصار بدلاً من حاسة الشم. كما أن قامته المنتصبة حررت يديه في استخدامها للسعي بها على الأرض فتطورت أصابعه وتنوعت أشكالها واستطاع أن يمسك بالأشياء ويصنع كيفما يريد فأصبح إنسانا صانعاً. كما أن كبر حجم الدماغ ونموه في جميع الاتجاهات أدى إلى استدارة الجبهة وارتفاعها واعتبر نمو الدماغ وكبر حجمه الحد الفاصل الذي ميز الإنسان العاقل عن الكائنات الأخرى والدماغ هو المدبر والموجة في الحياة وهو الذي قاد الإنسان في تطوره حتى أصبح سيد الكائنات. واللغة وهي الميزة التي يتميز بها البشر فقط يستخدمها الإنسان وسيلة للتفاهم مع الغير ولنقل خبرات الماضي وتجاربه. ان الكلام هو من صفات الإنسان فقط ولا يشاركه فيه مخلوق آخر.

هذه هي مزايا الإنسان العاقل الأكبر في تقدمه وتطوره وهي التي نقلته من عالم الحيوان إلى عالم فريد خاص به ولا يشبهه مخلوق آخر في قامة منتصبة ويد صانعة ودماغ كامل النمو ولغة تسهل له التفاهم مع الغير.

٥- الوطن الأول للإنسان:

انتشر الإنسان العاقل في جميع أنحاء العالم القديم والجديد واستوطن كل أنواع البيئات الموجودة على سطح الأرض. ولا ريب في أن البشر جميعاً ينحدرون من أصل واحد بدليل إمكان التزاوج بينهم ولكن ليس معنى هذا أن الجنس البشري ثابت ومتشابه في صفاته أو انه تام التجانس بل تفرع منذ زمن بعيد إلى سلالات كبرى وتفرعت هذه السلالات الكبرى بدورها إلى سلالات ثانوية، حدث بين بعضها والبعض الآخر تزاوج وتهجين فنشأت سلالات مولده أو مختلطة ولا يزال الاختلاط قائماً بين أفراد السلالات المختلفة في معظم أنحاء العالم ونتج عن ذلك تباين في الصفات البشرية. وكان من نتائج الانتشار الواسع للسلالات الرئيسية والفرعية في مناطق جغرافية متعددة عن العالم وملائمتها

وتكيفها مع ظروف بيئتها على مر السنين تأثيراً آخر في تعدد الصفات الجنسية وتنوعها.

إن هذا التنوع الكبير في الصفات الجسمية للبشر دفع الكثيرين من علماء الأنثروبولوجي إلى التساؤل والبحث عن المهد الأول للإنسان الذي نشأ وتطور فيه ثم خرج منه ليتخذ من كل بيئة طبيعية وطناً له يعيش فيه. ونظراً لعدم العثور على هياكل بشرية تعود إلى عصر البلايستوسين الأدنى والأوسط في كل من الأمريكتين واستراليا فقد استبعدت عن احتمال كونها الوطن الأصلي للإنسان هذا إضافة إلى أن الأمريكتين لم تكونا إلا وطناً لجماعة بشرية واحدة شملت الهنود الحمر وان استراليا لم تكن موطناً إلا للأستراليين الأصليين فقط.

واستبعدت قارة أوربا وذلك للظروف المناخية التي مرت بها أثناء عصر البلايستوسين وقد شهدت أوربا في هذا العصر ظاهرات جليدية تكررت أربع مرات ساد القارة الأوربية أثناءها مناخ قطبي بارد كانت سهولها الشمالية مجرد صحاري جليدية مقفرة لا تلائم نشأة الجنس البشري أو تطوره ثم أن قارة أوربا عبارة عن شبه جزيرة كبرى ملحقة بآسيا ومن المعقول أن تكون نهاية تنتهي إليها الهجرات لا بداية تنبعث منها. ويضاف إلى ذلك أن بقايا العظام البشرية التي عثر عليها في أوربا في هذه الفترة تشير إلى أن أصحابها وفدوا من إفريقية في أثناء فترة الدفء غير الجليدية التي كانت تحدث بين الأدوار الجليدية أو أنهم جاءوا مؤخراً من آسيا وان بعض هذه الجماعات البشرية دهمها الجليد فلجأت إلى الكهوف تعيش فيها.

أما بالنسبة لقارة إفريقية فقد وجد بعض الأنثروبولوجيين مثل لويس ليكي أنها الموطن الأول لظهور الإنسان. وقد اعتمد ليكي في تحديد نظريته على رأي داروين الذي اعتقد بأن إفريقية هي الموطن الأول للإنسان رغم معلوماته

المحدودة عن توزيع القدرة العليا في العالم القديم. كما اعتمد علـى الاكتشـافات الأثرية التي قام بها هو وزوجته.

وقد أسفرت هذه الاكتشافات والتنقيبات عن تدعيم الآراء المؤيدة لنشأة الإنسان الإفريقي وعن وضع البشريات الأولى ضمن مجموعة القرد البشري الجنوبـي. وقد أيد ليكي نظرية دارون التطورية للإنسان شأنه في ذلك شأن جميع الكائنـات الحية الأخرى فلا موجب برأيه للاعتقاد بأن الإنسان خلق خلقة خاصـة خلافـاً للقانون الطبيعي.

وقد اكتشف ليكي حديثاً بقايا مخلوق قريب الشبه جداً مـن القـرد البشـري الجنوبي في رواسب عصر البلايستوسين الأوسط في خانق اولدوفاي في تنزانيـا مع بعض الآلات الحجرية التي ساعدت على صيد الحيوانـات الكبـيرة لأكـل لحومها. وقد سمى ليكي هذا المخلوق زنجا نثروبوس واعتقد أن حضارته هـي أقدم حضارة معروفة في العالم وان قدرته على تشكيل الآلات وصنعها أدخلتـه دوراً جديداً من التطور امتاز بالتغيير الجيولوجي السريع لذلك شـهدت إفريقيـة برأي الدكتور ليكي التطور البيولوجي والتطور الحضاري للإنسان. وعلـى إي حال فمهما كانت طبيعة التنقيبات الأثرية في إفريقية فإن المنطقة الاستوائية لـم تصلح لتكون الوطن الأول للإنسان لغزارة الأمطار وكـثرة الرطوبـة وكثافـة الغابات ووجود الحيوانات المفترسة والحشرات والأمراض والمنطقـة الممتـدة جنوب خط الاستواء شديدة الوعورة وكثيرة المرتفعات وإذا وجد فيها الإنسـان فلن يستطيع الانتشار إلى بقاع أخرى.

أما المنطقة الممتدة شمال خط الاستواء من إفريقية فهي عبارة عن أراضـي واسعة ممهدة ومترامية الأطراف كما أن المنطقة التي تشغلها الصحراء الكـبرى في الوقت الحاضر كانت تتمتع بمياه وفيرة وحياة نباتيـة وحيوانيـة مزدهـرة وغنية تصلح لأن تكون الوطن الأول للإنسان غير أن التنقيبات الأثريـة التـي

جرت في هذه المنطقة لم تسفر عن دلائل تشير إلى استيطان أقدم من استيطان إنسان نياندرتال. هذا بالإضافة إلى صعوبة انتشار الإنسان منه إلى استراليا وجاوه في زمن قديم جدا.

أما آسيا فهي القارة الوحيدة التي ما زالت تضم في جنباتها حتى اليوم جميع الأجناس البشرية كما أنها القارة الوحيدة التي تتصل بجميع القارات وكانت أثناء جميع عصور قبل التاريخ وأثناء العصور التاريخية المستودع الضخم الذي خرجت منه الجماعات البشرية في تحركاتها المختلفة صوب الجهات المجاورة.وأقل جهات آسيا صلاحا لأن تكون وطنا للإنسان الأول هي سهولها الشمالية والتي تضم مساحة سيبيريا الهائلة ذات المناخ القارس البارد الذي لا يلائم الإنسان . أما غرب وجنوب غرب آسيا فبالرغم من توفر الصفات التي يتطلبها الوطن الأصلي للإنسان من حيث سهولة الاتصال وتوفر المناخ الدافئ وتوفر الحيوان والنبات لم يعثر فيه على دلائل استيطان قديم للإنسان بستثناء إنسان نياندرتال. اما شرق آسيا فبعيد عن أن يكون الوطن الأول للإنسان إذ تحول مسالك وجبال وعرة دون الاتصال به كما أن بعده الجغرافي لم يسهل انتشار الإنسان الأول منه إلى مختلف أنحاء العالم.

أما جنوب شرق آسيا وجزر أندونيسيا فقد عثر فيها على أقدم المتحجرات البشرية أو الشبيهة بالبشرية إذ عثر في جزيرة جاوه على بقايا عظام الإنسان القرد المنتصب القامة كما عثر على أقربائه في الصين وبخلاف جنوب إفريقية وشرقها فإن في منطقة جنوب شرق آسيا يمكن تتبع تطور الجنس البشري من نوع إنسان نياندرتال وأخيرا إلى نوع الإنسان العاقل ويمكن اعتبار إنسان صولو بجزيرة جاوه حلقة الوصل بين الإنسان القرد المنتصب القامة وإنسان نياندرتال كما أن بقايا الهياكل البشرية التي عثر عليها في واجاك بجزيرة جاوه تربط بين نوع إنسان نياندرتال ونوع الإنسان العاقل.

يتضح مما سبق أن بعض الأنثروبولوجين يعتبرون جنوب إفريقيـــة المكـــان الأول الذي نشأ فيه الإنسان لأنه عثر فيه على متحجرات القرد البشري الجنوبي. وبينما يعتبر فريق آخر من الباحثين جنوب شرق آسيا الوطن الأصلي للإنســـان ولتطوره ففي هذه المنطقة يمكن تتبع تطور الأجناس البشرية الثلاثة وهذا غـــير ممكن في إفريقية الأمر الذي يرجح جنوب شرق آسيا ليكون الوطن الأول الـــذي نشأ فيه الإنسان تطور. ان هذه الفرض لا يزال قوياً حتى الآن.

الفصل الثالث

توزيع السلالات البشرية

أولاً:- مفهوم السلالة:

السلالة في علم الإنسان مصطلح خاصة يدل على جماعة من البشر يتصفون بصفات وراثية معينة تميزهم وتفصلهم عن غيرهم من الجماعات البشرية. ويفضل البعض استخدام كلمة الجنس Race بدلاً من السلالة وهذه الكلمة مشتقة من كلمة Genus اللاتينية وهي تشمل عدة أنواع Species ويستعمل الغربيون كلمة Race للاستدلال على السلالة.

والمعروف أن جميع البشر ينتمون إلى نوع واحد ينسب إلى جنس واحد من أجناس عائلة الرئيسيات وهذا النوع هو النوع العاقل من جنس الإنسان. والإنسان يختلف عن الحيوان في قدرته على الاستيطان في جميع بقاع الأرض وفي قدرته على التكيف مع ظروف البيئات الطبيعية المختلفة سواء كانت مناطق قطبية باردة أو استوائية حارة أو جبلية أو صحراوية. وقد نتج عن هذا الانتشار الواسع للإنسان وجود أنماط ونماذج مختلفة من البشر فهناك الطويل والقصير والأبيض والأسود وهناك من له أنف أفطس ومن له أنف مستقيم وطويل وهناك من له عيون زرقاء ومن له عيون عسلية. ولا يقتصر مجال الاختلاف في الجماعات البشرية على الصفات الجنسية الظاهرة بل هناك اختلافات في المواهب والمهارات والثقافة واللغة وغيرها من العوامل التي تميز المجموعات البشرية عن بعضها.

ولقد أدرك الناس منذ القدم وجود التفاوت في صفاتهم الجنسية ومستوياتهم الحضارية وميزت بعض الشعوب نفسها بأنها أحسن منبتاً وسلالة من جيرانها

الذين يعيشون حولها فالمصريون القدماء لونوا بشرتهم باللون الأحمر (وكانوا يقصدون به اللون الأسمر) في النقوش الفنية واعتقدوا ان هذا اللون هو أفضل الألوان لبشرة الإنسان ولونوا أجسام جيرانهم الليبين باللون الأصفر إشارة إلى شقرتهم.

وكان قدماء الإغريقيين يسودهم الشعور بأنهم أحسن حالاً وأرقى مرتبة من البرابرة وهو الوصف الذي وصفوا به غيرهم ولم يكن شعور الإغريق هذا نابعاً عن وجود عيب إحيائي في غيرهم بل لاعتقادهم بأنهم متفوقون على الغير في التربية والعادات والسلوك. ونظر الرومان إلى الشعوب التي أخضعوها باستصغار وكان باعث هذا التمييز ما أحرزه الرومان من تفوق حربي وحسن نظام في إدارتهم. وفي كثير من أساطير وقصص الشعوب نجد نوعاً من الاستعلاء لأنفسهم على غيرهم. وعلى كل حال فإن نشأة العصبية القبلية أو الشعبية أمر معروف خلال التاريخ وظاهرة واضحة في المجتمعات البشرية من أبسطها إلى أكثرها تعقيداً ففي العصور الحديثة وإلى وقت قريب كان نفر من الناس يعتقدون بتفوق الرجل الأبيض ونادى النازيون في ألمانيا في النصف الأول من القرن الماضي بأنهم أرقى الناس وأن غيرهم أقل مكانة ومرتبة منهم.

ولتوضيح مفهوم السلالة لا بد من معرفة الأسس التي يمكن بواسطتها تصنيف البشر وتقسيمهم إلى مجموعات متميزة، فبالرغم من ان جميع البشر يعودون لنوع واحد من الناحية الإحيائية وان باستطاعتهم التزاوج بصرف النظر عن اللون والصفات الجسمية الأخرى فهناك فروق واضحة بين السلالات البرية بحيث يمكن تمييز بعضها عن بعض. وهذه الفروق ناجمة عن اختلاف الصفات الجسمية التي لها قيمة مهمة لأنها موروثة ولأن البعض منها قد تأثر بالبيئة التي يعيش فيها الفرد ولذلك كانت بعض الصفات أصيلة وبعضها مكتسبة من البيئة.

لقد نشأت السلالات نتيجة الاختلاط الذي حدث بين الأجيال الأخيرة. ولا توجد سلالة تظهر تفوقاً أو انحطاطاً في منزلتها بالنسبة إلى السلالات الأخرى من حيث الإمكانيات العقلية. ولذلك فإن تحمس بعض علماء الوراثة لنقاء بعض السلالات لم يكن له مبرر من الناحية الإحيائية والأنثروبولوجية. فالسلالات من وجهة نظر علماء الوراثة هي مفهوم بيولوجي ولذلك لا يفضل الكثيرون استعمال كلمة سلالة في المواقف الاجتماعية والحضارية. وبينما من وجهة نظر التطور يدل مفهوم السلالة على صفات معينة تتميز بها عن صفات أخرى.

لقد ظهرت الصفات الجنسية في أزمان مختلفة نتيجة عوامل التطور المتعددة. ولما كانت علامات التطور تتغير باستمرار أيضاً فعلى هذا الأساس يعتقد علماء التطور أن السلالات البشرية هي مجموعات بشرية تجمعت لديها صفات جنسية حصلت عليها عبر عمليات تطورية طبيعية. ولما كانت السلالة حسب قانون مندل في الوراثة تختلف في عناصر الوراثة المتنوعة فإن اختلافها من الناحية الوراثية يدل على اختلافها في السلوك. ومما لا شكل فيه ان عدداً من الصفات المستخدمة في تصنيف السلالات البشرية التي يقتسم أفرادها نفس العوامل الوراثية لعدة أجيال وتنحدر من سلف واحد وتسكن ذات المنطقة الجغرافية تستجيب إلى عوامل بيئية واحدة مدة طويلة من الزمن وتتعرض للتغيير وخلال تلك الفترة تكون قد تعرضت لعامل الاختيار الطبيعي الذي أبقى على بعض التغيرات الوراثية وتخلص من البعض الآخر.

ان الكتابات القديمة تخلو من الإشارة إلى لفظ السلالة لإن استعمالها آنذاك لم يعتبر أساسياً وخصوصاً إذا عرفنا ان أي شعب من الشعوب هو نتيجة اختلاط عدة سلالات امتزجت مع بعضها وتداخلت صفاتها وهذا يدل على عدم وجود سلالات نقية إلا في الأماكن المنعزلة جداً حيث لا يختلط سكانها بغيرهم ولكن نتيجة هذه السلالات هو الزوال والانقراض بعد زمن طويل كالطسمانيين فمن

المعقول إذن استبعاد العوامل التي لا تنتقل بالوراثة من السلف إلى الخلف في حالة تمييز السلالات البشرية فيكون بذلك مفهوم السلالة جماعة من البشر يتصفون بصفات جسمية وراثية معينة تميزهم وتفصلهم عن غيرهم من الجماعات البشرية.

يلاحظ أن مصطلح السلالة استعمل بعده طرق فعلماء الأحياء الذين تأثروا بالنظريات التي شاعت قبل دارون ومندل جابهوا صعوبات جمة في اقتفاء الحدود المضبوطة للسلالة لأن مصطلح السلالة آنذاك لم يكن دقيقاً لتصوير المستويات التصنيفية المختلفة التي يمكن مشاهدتها في الإنسان فهناك سلالات تسكن في منطقة جغرافية خاصة وهناك أقوام محلية منعزلة. ويتفق الأنثروبولوجيون الطبيعيون وعلماء الوراثة والتصنيف على أن النوع البشري واحد وتعود إليه جميع السلالات الحية ولكنهم لا يتفقون على عدد السلالات الموجودة في العالم لأن بعض الدراسات استندت إلى تقسيمات جغرافية واسعة واستندت أخرى إلى مناطق صغيرة.

وتعتبر البحار والمحيطات والصحاري والسلاسل الجبلية الرئيسية حواجز فعالة تمنع انتشار عوامل الوراثة أكثر مما تفعله الأنهار والمرتفعات الأرضية والصغيرة. والجماعات البشرية التي يعتبر الأنثروبولوجيون تصنيفها مشكوكاً فيها تسكن الآن مناطق رشحهم اعتبارها سلالات جغرافية منفصلة كالبوشمن والهونتنتون والأستراليين الأصليين والأسكيمو. وبالإضافة إلى السلالات الجغرافية ويجد هناك سكان مدن يسمون بالسلالات المحلية ولا تتميز هذه السلالة بواسطة الاختلافات في الصفات الجسمية بل بانعزالها النسبي إذ يتعذر حتى الآن وجود سكان منعزلين في المناطق الكثيفة السكان. ولتوضيح ذلك نقول ان الإنسان يعيش في كل أجزاء العالم وفي كل المناطق المناخية وتعرض إلى

تنوع كبير في البيئات التي تتغير بمرور الزمن وبعض أسباب اختلاف وتغيير البيئة أسباب حضارية.

نعلم أن الكائنات الحية تكيف نفسها مع البيئات المختلفة والمتغيرة بطريقتين فبالطريقة الأولى يتم تنوع التركيب الوراثي في البشر ليتناسب مع جزء معين في البيئات وفي الثانية تظهر التراكيب الوراثية لكي تسمح لحامليها في تكيف أنفسهم مع بيئات معينة بواسطة تعديل الأجسام بشكل متزن. فالطريقة الأولى تتضمن نمطاً وراثياً وتجعل سكان المناطق مختلفين ويكونون سلالات جغرافية وتجعل البشر الذين يعيشون في نفس المنطقة متنوعين فتتعدد الأشكال في شعوب البشر. أما الطريقة الثانية فتؤكد على المرونة الموجودة في الصفات الجسمية وتجعل البشر متمكنين من تكييف أنفسهم للظروف المختلفة. ومن الضروري الاقتراض بأن تعدد الأشكال ظهر من اختلاط السلالات وان السلالات لم يكن لها وجود في الماضي على أكثر الاحتمالات.

تتميز السلالات البشرية إذا كان معظم أفرادها يتحدون في صفاتهم الإحيائية ويختلفون بها عن غيرهم من السلالات وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم البشر إلى ثلاثة سلالات كبرى هي القوقازية والمغولية والزنجية. ويسمي الأنثروبولوجيون هذه السلالات اسم المجموعات البشرية الكبرى او الرئيسية وتوجد إلى جانب هذه السلالات الكبرى سلالات فرعية أو ثانوية مثل الأينو والفدا والأستراليين الأصليين وهذه السلالات الثانوية تحمل صفات مختلطة من نماذج سلالتين من السلالات الكبرى.

وتوجد داخل المجموعات البشرية الكبرى عدد من السلالات الصغرى مثل سلالة البحر المتوسط والسلالة النوردية والسلالة الألبية التي تدرج ضمن السلالات القوقازية الكبرى. وتقسم هذه السلالات الصغرى بدورها إلى سلالات فرعية وتنطبق هذه القاعدة على المجموعة المغولية والزنجية أيضاً. أن هذه

التقسيمات مفيدة في تتبع الخطوط العريضة لدرجات القرابة والشبه بين المجموعات المختلفة وبدونها تصبح دراسة المجموعات البشرية أمراً صعباً لاختلاط السلالات مع بعضها. ومن الناحية الثانية نود أن نذكر أن تقسيم البشر إلى سلالات عامة وفرعية وكذلك تصنيفها في جداول التصنيف أمر تقديري ويختلف من باحث إلى آخر تبعاً لاعتقاد الباحثين وآرائهم.

أسس تصنيف السلالات:

لقد سبق أن ذكرنا أن سلالات البشر التي تعمر الأرض في الوقت الحاضر تعود جميعها إلى نوع الإنسان العاقل وان افراد السلالة الواحدة يتميزون بصفات جسمية وراثية معينة تفصلهم عن غيرهم من الجماعات البشرية وان تلك الصفات يمكن قياسها قياسا دقيقا وتفيد في تقسيم البشر إلى سلالات كبرى وسلالات فرعية وأهم تلك الصفات لون البشرة ولون الشعر وشكله ولون العين وشكلها وشكل الرأس وشكل الوجه وشكل الأنف وطول القامة وفصائل الدم ويعتبر الأنثروبولوجيون هذه الصفات الأسس التي يعتمد عليها في تصنيف السلالات البشرية.

١- لون البشرة:

ان لون البشرة من الصفات التي يمكن ملاحظتها بسهولة وقد استخدمها قدماء المصريين في تمييز أنفسهم وجيرانهم الليبين والزنوج فلونوا أنفسهم في النقوش الفنية باللون الأحمر وكانوا يقصدون به اللون الأسمر الذي اعتبروه أفضل الألوان ولونوا جيرانهم الليبين باللون الأصفر إشارة إلى الشقرة ولونوا الزنوج باللون الأسود.

ولذلك لا يدل اللون على تقارب في الأصل فلون زنوج إفريقية مثلا من نفس لون الأستراليين الأصليين بينما لا توجد صلة قرابة سلالية بينهم. والصومال أشد سوادا من الزنوج بالرغم من أنهم لا ينتمون إلى سلالات الزنوج بل ينتمون إلى

المجموعة القوقازية التي يطلق عليها أحياناً اسم المجموعة المغولية التي يطلق عليها أحياناً اسم المجموعة الصفراء، فالترك لونهم أبيض يميل إلى الصفرة والتتار والمغول لونهم اسمر يميل إلى الصفرة والملايو والأندونيون لونهم أسود يميل إلى الصفرة وهذا يدل على وجود تداخل في لون البشرية بين مختلف السلالات.

وفي التصنيف الحديث استخدم هادون لون البشرة لتقسيم البشر إلى ثلاث مجموعات كبرى هي المجموعة الصفراء والمجموعة السوداء والمجموعة البيضاء.

وأضاف الأستاذ اليوت سمث إلى هذا التقسيم المجموعة السمراء لوصف شعوب البحر المتوسط. ويقصد الأوربيون بالمجموعة البيضاء السلالات الأوربية أو التي من أصل أوربي فقط. وفي الحقيقة يصعب اتخاذ اللون أساساً للتصنيف إذ ليست هناك بشرة بيضاء بل هناك شعوب يتراوح لون بشرتها من الأبيض المحمر إلى الأبيض الباهت إلى الأسمر بدرجاتها المتفاوتة. وهناك تدرج كبير في البشرة السوداء التي يوصف بها الزنوج كما أنه لا يوجد شعب أصفر البشرة بل هناك شعوب يضرب بياض بشرتها أو سمرتها أو سوادها إلى اللون الأصفر.

ولون البشرة يتأثر بالبيئة فالصبغة السوداء التي تكثر تحت جلد السود هي من أثر أشعة الشمس الحارة في الأقاليم المدارية والاستوائية.

وقد درس المختصون هذه الظاهرة فوجدوا أن لون البشرة يتأثر بوجود حبيبات ملونة في طبقات الجلد العميقة وهذه الحبيبات تحمي الجلد من تأثير الأشعة فوق البنفسجية للشمس ولهذا يكثر تركيزها في الشعوب التي تعيش في المناطق الاستوائية والمدارية. بينما يقل هذا التركيز في الشعوب التي تعيش في المناطق الشمالية والمعتدلة. ومن هنا يتضح فعل الاختيار الطبيعي لأن الصبغة

الغامقة تساعد على العيش في المناطق الاستوائية ذات الشمس الحارة، والخفيفة تكون مناسبة للمناخ المعتدل.

ان السلالات التي توجد فيها صبغة ملونة قليلة التركيز هي السلالات القوقازية وسلالة الأينو. والسلالات ذات الصبغة المتوسطة التركيز هي السلالات المغولية وأقزام الكونغو والأفارقة. والسلالات ذات الصبغة الشديدة التركيز هي الزنوج الأفارقة والفدا وأقزام الشرق الأقصى والميلاينزيون والأستراليون الأصليون.

ان الصبغة الثقيلة ترشح نسبة عالية من أشعة الشمس فتستقر في فيتامين د التي تنتجها المادة الملونة ولهذا تنفذ أشعة الشمس فوق البنفسجية في البشرة البيضاء أكثر من نفاذها في البشرة السوداء التي لا تسمح إلا للقليل من هذه الأشعة بالتسرب داخل الجلد. وعلى أي حال يمكن القول أن الاختلافات في لون البشرية يرجع إلى تأثير البيئة في وقت كان فيه للطفرة والتنوع مجال للظهور وان زيادة المادة الملونة في بعض الأشخاص كانت من عوامل التلاؤم مع البيئة الحارة فثبت صلاحيتها بمرور الزمن عن طريق الوراثة والاختيار الطبيعي. ان لون البشر مهم في تصنيف البشر إلى سلالات ومع ذلك لا يمكن الاعتماد عليه أساسا منفردا في التصنيف.

٢- شكل الشعر ولونه:

يختلف شكل الشعر من حيث نسيجه ويعتمد النسيج على قطر الشعرة. كما تبدو في مقطعها العرضي تحت الميكرسكوب. وهناك ثلاثة أنواع من الشعر من حيث النسيج هي الشعر المستقيم والشعر المتموج والشعر المفلفل. ويسود النوع الأول في معظم الجماعات المنحدرة من أصل مغولي ويمتاز بالخشونة ويميز الشعر المتموج المجموعة القوقازية ويشترك معها الأستراليون الأصليون،

ولذلك اعتبرهم الأستاذ هوتن من أقدم عناصر القوقازيين التي هاجرت إلى استراليا منذ زمن موغل في القدم.

أما الشعر المفلفل فيميز المجموعة الزنجية وتكون كل شعرة ملتفة حول نفسها وينمو الشعر جنباً إلى جنب لحماية الرأس من أشعة الشمس القوية أو الأمطار الكثيرة. وأحسن مثال للشعر المفلفل هو شعر البوشمن ويشبههم في ذلك الأقزام ولهذا اعتبر بعض الأنثروبولوجين الأقزام والبوشمن من أصل مشترك واحد. إن أهم عامل يتحكم في شكل الشعر هو الوراثة ويتضح هذا عند تزاوج مجموعات زنجية بمجموعات قوقازية. ولما كان شكل الشعر صفة لا تتأثر بالبيئة تأثراً سريعاً وهو صفة تورث ولما كانت كل سلالة كبرى تتميز بشكل معين منه فقد اتخذه الأستاذ هادون أساساً في تصنيف البشر إلى جانب صفات أخرى.

أما لون الشعر فهو صفة وراثية أيضاً ولا يتأثر بالبيئة وليس فيه تفاوت كبير إلا بين المجموعة القوقازية التي تمتاز بعض سلالاتهما بصفات الشقرة. فالسلالة النوردية يكون شعرها أصفراً أو ذهبي اللون أو بنياً فاتحاً بينما السلالة الألبية يكون شعرها غامقاً أما سلالة البحر المتوسط فيكون شعرها أسود اللون. أما سلالات المجموعة الزنجية والمغولية فيسودها لون الشعر الأسود باستثناء حالات الاختلاط بالمجموعات النوردية الشمالية. ويختلف لون الشعر باختلاف المادة الملونة الموجودة فيه والمشابهة لتلك التي توجد في خلايا الجلد ففي حالات الشقرة تنحصر المادة الملونة الحمراء في الطبقة الوسطى من الشعر بينما تتغلغل مادة الميلانين إلى الطبقات الداخلية في الشعر الأسود.

أن الظروف المناخية لا علاقة لها بلون الشعر فعلى الرغم من أن الشقرة تقتصر على سكان شمال أوربا والى المهاجرين من تلك المناطق نجد المغول الذين يعيشون في مناطق باردة مثل سيبيريا لهم شعر أسود مثل شعر الجماعات التي تعيش في المناطق المدارية. وإلى جانب شكل الشعر ولونه نجد اختلافاً في

درجة نمو شعر اللحية والجسم من سلالة لأخرى فهو ينمو بغزارة بين أفراد المجموعة البيضاء القديمة كالأستراليين والأينو وبين أفراد المجموعة القوقازية. أما الزنوج والمغول فإن نمو الشعر يكون قليل جداً.

٣- لون العين وشكلها:

أبرز ما يغلب النظر في العين هو لونها وهذا اللون أما أن يكون فاتحاً أو أسود وتتدرج العيون الفاتحة اللون من العيون الزرقاء إلى العيون الخضراء إلى العيون الرمادية ثم العيون البنية. وهناك ظلال مختلفة لكل لون من هذه الألوان، وتقترن العيون الملونة عادة بصفات الشقرة وفي بعض الأحيان تكون العيون ملونة بلون فاتح ولا يكون الشعر اشقر وهذا دليل على صفة الشقرة.

أما العيون السوداء فتقترن عادة بصفات السمرة. وتعتبر العيون العسلية التي تسود بين المغول من العيون السوداء ولكن لون حدقة العين لا يكون أسوداً حالكاً إلا عند الزنوج. ويمكن القول بصورة عامة لون أن لون العين عند المجموعة الزنجية أسود فاحم ويكون بياض العين مشوباً بكدرة ويميل إلى اللون الأصفر وتظهر فيه عروق حمراء. أما عند المجموعة المغولية فيكون عسلياً وعند القوقازيين يكون أزرقاً او أخضراً في السلالة الشمالية ورمادياً في السلالة الألبية وأسوداً أو عسلياً في سلالة البحر المتوسط. غير أن هذا التقسيم لا يمكن الاعتماد عليه كلياً في تمييز المجموعات البشرية بسبب الاختلاط والتزاوج ولعل أفضل مثال على ذلك ظهور صفات العين الزنجية في بعض سكان السودان وشرق إفريقية القوقازيين.

ويعود سبب السواد الداكن في عيون الزنوج إلى كثافة المادة الملونة في الطبقة الخارجية من حدقة العين بينما في العيون الفاتحة أو البنية عند السلالات البيضاء تتركز المادة الملونة في الطبقة الوسطى من حدقة العين وتظهر من خلال الطبقة الخارجية الخالية من المادة الملونة. وتنحصر المادة الملونة في

العيون الزرقاء في الطبقة الداخلية لحدقة العين وتظـــهر مــن خــلال الطبقــة الخارجية لحدقة العين. ومما هو جدير بالذكر ان كثافة المادة الملونة في حدقـــة عيون الزنوج تساعد على حمايتها من تسرب الأشعة فوق البنفسجية إليها. هــذا وقد لوحظ أن أصحاب العيون ذات اللون الفاتح كالأزرق والأخضر والرماديــة يجدون صعوبة في رؤية الأشياء بوضوح في الأيـــام المشــرقة ذات الشــمس الساطع. أما العيون السوداء فلها قدرة أكثر على رؤية الأشياء في الضوء الشديد، ومن المحتمل أن تكون العيون السوداء أو الداكنة أقدم عهداً في سلم التطور مــن العيون الفاتحة اللون التي ظهرت بطريق الطفرة وقاومت ظروف البيئة وتكيفت معها.

يتحدد استخدام لون العين بعامل آخر هو ضيق مجـــال توزيعــه فالعيـــون الزرقاء والشعر الأشقر هما ميزتان تعودان لسلالة فرعية منفردة هـــي ســلالة النورديين شمال أوربا. أما في جنوب أوربا فينـــدر وجــود العيــون الزرقــاء والشــعر الأشقر باستثناء حالات الاختلاط مع الشماليين. وفي خارج المجموعـة القوقازية تعتبر العيون السوداء والشعر الأسود القاعدة الشاملة لعائلـــة الجنـس البشري.

أما من حيث الشكل فهناك نوعان من العيون أحدهما مغولي والآخـــر غــير مغولي. وأهم ما يميز العين المغولية عن غيرها هو ثنية الجفن الأعلـــى الــذي جعل العين المغولية منحرفة وتختلف درجة الانحراف من سلالة إلـــى أخــرى داخل المجموعة المغولية الكبرى. ويظهر أن ظاهرة انحراف العين مشتركة بين المغول والبوشمن. ويعتقد البعض بحدوث طفرة في عيون البوشـــمن أدت إلــى انحرافها بشكل متوازي مع المغول بينما يرى آخرون ان لون البشرة الأصفـــر والعيون المنحرفة في البوشمن يدل على اختلاطهم بالمجموعات المغولية وهنــاك ثنية زائفة تظهر بشكل اعتيادي في جفون الأطفال ولكنها تختفي بعد مرور ســنة

أو سنتين وتظهر في المعمرين بشكل الثنية المغولية الكاملة. أما عيون المجموعة القوقازية فهي عادية في شكلها اللوزي ولكن السلالة الشمالية تمتاز بالعيون الضيقة المستقيمة. أما عيون الزنوج فتمتاز باتساعها وابتعاد كل عين عن الأخرى.

٤-شكل الرأس :

الشكل العام للرأس صفة مهمة في تصنيف وتمييز السلالات البشرية الحديثة والقديمة لأنها صفة موروثة وهي ثابتة ولا تتغير بعد الولادة. يكون شكل الرأس ضيقاً وطويلاً أو قصيراً. وعريضاً أو وسطاً بين هذا وذاك، ويتم التفريق بين هذه الأشكال بقياس النسبة الرأسية Gephalic Index في الأحياء أو قياس النسبة الجمجمية في الأموات Cranial Index وتستحصل النسبة الرأسية أو الجمجمية حسب المعادلة التالية:-

$$\text{النسبة الرأسية} = \frac{\text{أقصى عرض للرأس} \times ١٠٠}{\text{أقصى طول للرأس}}$$

فإذا كانت النسبة أقل من ٧٥ اعتبر الرأس طويلاً وإذا كانت بين ٧٥ – ٧٩,٩ اعتبر الرأس متوسطاً وإذا كانت أكثر من ٨٠ فالرأس عريض. أن النسبة الجمجمية تقل عادة عن النسبة الرأسية بوحدتين بسبب انكماش الجمجمة بعد الموت. وتتراوح معدلات النسبة الرأسية بين شعوب البشر بين ٧٠% و ٩٠%، وهي تبلغ ٧٦,٧ في قارة إفريقية و ٨٠,٣٢ في قارة آسيا و ٧٨,٧٦ في جزر المحيط الهادي و ٨٠,٥٨ في الأمريكيتين. ويتبين من هذا أن أضيق الرؤوس في إفريقيا وخصوصاً عند طوال القامة وتليها جزر المحيط الهادي حيث تزداد عرضاً كلما اتجهنا من الشرق إلى الغرب. وفي آسيا يسود الرأس العريض وتزداد نسبته كلما انتقلنا من الشرق الأوسط إلى الشرق الأقصى، ومثل ذلك

يلاحظ في قارة أوربا حيث توجد أكثر الرؤوس عرضاً. وللهنود الأمريكيين المعدل الأعلى التالي في النسبة الرأسية ولكن الأسكيمو لهم رؤوس طويلة ووجوه عريضة.

ولما كانت النسبة الرأسية مفيدة للتعرف على الأحياء والأموات فمن الممكن استخدامها لمقارنة الأجيال الحالية مع الأجيال الغابرة ولكنها لوحدها لا تقدم نتائج كافية في تصنيف السلالات. أنها تفيد في تميز السلالات الفرعية وتميز شعب عن شعب وقبيلة عن قبيلة ولا تكون كذلك فيتميز السلالات الكبرى الرئيسية إذ لا يوجد شكل نموذجي للرأس في السلالة القوقازية بل هناك قوقازيون لهم رؤوس ضيقة أو متوسطة أو عريضة.

وإلى جانب شكل الرأس فإن ارتفاعه يعتبر صفة مهمة في التصنيف ذلك لأن بعض الرؤوس مرتفعة ومتوسطة من الأعلى وبعضها منخفضة وبعضها مفلطحة. وتؤخذ نسبة ارتفاع الرأس بقياس الخط العمودي الذي يوصل أعلى الرأس بقاعدة خط آخر يمتد بين الحاجب ومؤخرة الرأس فإذا كانت النسبة في الأموات أقل من ٧٠ وفي الأحياء بين ٥٨ – ٦٣ عُدّ الرأس منخفضاً. وإذا كانت في الأموات بين ٧٠ – ٧٥ وفي الأحياء أقل من ٥٨ اعتبر الرأس مفلطحاً وإذا كانت في الأموات أكثر من ٧٥ وفي الأحياء أكثر من ٦٣ اعتبر الرأس مرتفعاً.

وفي المراحل الأولى من تطور الإنسان كان شكل الرأس يتأثر بشكل الفك الأسفل وعضلات الرقبة القوية وشكل حجاج العين وبهذا كان بروز حواجب إنسان جاوه وإنسان نياندرتال من الصفات المميزة لهما ومع نمو حجم الدماغ صغر الدماغ الفك وتناقصت الحاجة إلى عضلات الرقبة القوية فأصبح شكل الجمجمة الآن يعتمد على محتويات أكثر من اعتمادها على الواجبات التي تؤديها العضلات المتصلة بها. وكانت معظم الرؤوس تمتاز بالطول أثناء العصر الحجري القديم ولم تظهر الرؤوس العريضة إلا في العصر الحجري المتوسط.

وفي العصر البرونزي ظهرت الرؤوس العريضة في الجزر البريطانية وشـهدت بدايات عصر الحديد والعصر الروماني زيادة في نسبة الرؤوس الطويلة.

وفي أوائل العصور التاريخية سادت الرؤوس العريضة في وسـط وشـرق أوربا.

٥- شكل الوجه:

يكون شكل الوجه طويلاً أو عريضاً ويعبر عنه بالنسـبة الوجهيـة Facial Lndey وتعرف هذه النسبة بتقسيم طول الوجه على عرضه وضرب الناتج فـي ١٠٠. فإذا كانت النسبة أقل من ٨٥ اعتبر الوجه عريضاً وإذا كانت بيـن ٨٥ – ٨٨ عُدّ متوسطاً وإذا كانت أكثر من ٨٨ حسب طويلاً. وتعتبر النسبة الوجهيـة أقل من النسبة الرأسية أهمية في تصنيف السلالات لأنها تتأثر بالجنس فالرجـال في العادة لهم وجوه أطول من وجوه النساء اللواتي ينتمين إلـى نفس سـلالة الرجال لأن فك الرجال أثقل وأعمق من فك النساء والأفراد الذين لهم فك قـوي تكون وجوههم عريضة.

وتؤثر عظام الوجنتين في شكل الوجه فإذا كانتا متباعدتين كان الوجه عريضاً وإن تقاربتا كان طويـلاً وعلى العموم هناك علاقة بين شـكل الوجـه وشـكل الرأس فصاحب الرأس الطويل له وجه طويل وصاحب الرأس العريض له وجـه عريض لكن هناك حالات لا يظهر فيها مثل هذا التناسق وأقدم مثال على ذلـك جمجمة إنسان كرومانيون فصاحبها كان رأسه عريضاً ووجهه طويـلاً وكذلـك الحال في الإسكيمو الذين يعيشون في الوقت الحاضر.

ويؤثر بروز الفك أو عدم بروزه في شكل الوجه أيضاً ويمتاز بالصفة الأولى الأستراليون الأصليون والزنوج ومن اختلط بهم وتتصـف السـلالات البدائيـة بتراجع الجبهة، وبما أنه توجد وجوه صغيرة ووجوه عريضة بغض النظر عـن النسبة الوجهية لذلك لا يمكن الاعتماد على النسبة الوجهية في تقسيم البشر إلـى

سلالات، ويعتبر وجه المغول أعرض الوجوه البشرية بينما يعتبر وجه القوقازيين أصغرها والسبب في ذلك هو بروز عظام الوجنتين لدى المغول.

٦- شكل الأنف:

ان شكل الأنف له أهمية بالغة في تصنيف النوع البشري إلى سلالات متميزة وهذا الشكل يتراوح بين الأنف الأفطس فالمتوسط فالرفيع. وهناك آلة خاصة لقياس طول الأنف من أول الفجوة التي تقع بين الحاجبين إلى أسفل الأنف ومن أحد أطراف قاعدة الأنف إلى الطرف الآخر لأخذ النسبة الأنفية Nasal Lndex وتعرف هذه النسبة بتقسيم طول الأنف على عرضه وضرب الناتج في ١٠٠.

وتفيد النسبة الأنفية في تمييز السلالات القديمة والحديثة، فإذ كانت أقل من ٥٥ في الأحياء فالأنف رفيع جدا وإذا كانت بين ٥٥ - ٧٠ في الأحياء. وأقل من ٤٧ في الجماجم فهو رفيع وإذا كانت بين ٧٠ - ٨٥ في الأحياء وبين ٤٧ - ٥٠ في الجماجم فهو متوسط وإذا كانت بين ٨٥ - ١٠٠ في الأحياء وبين ٥١ - ٥٨ في الجماجم فهو عريض وإذا كانت أكثر من ١٠٠ في الأحياء وأكثر من ٥٨ في الجماجم فهو عريض جدا وقد لوحظ أن متوسط النسبة المئوية في سكان القارة الإفريقية ٨٤,٦٧ وفي آسيا ٧١,٨٥ وفي أوربا ٦٦ وفي جزر المحيط الهادي ٨٢,٧٧ وفي العالم الجديد ٧٤,٧٨ ويتضح من هذا أن النسبة الأنفية عالية جدا في إفريقية بسبب عرض الأنف بينما للأوروبيين أنوف رفيعة.

ويستنتج من هذا أن الأنف الضيق يسود المناطق الباردة والأنف العريض يسود المناطق الحارة. وربما كان للاختيار الطبيعي صلة بين شكل الأنف والحالة المناخية بالنسبة للوطن الأصلي للسلالة أي حيث تم تكوينها. فالسلالات التي تنشأ في إقليم حار تحتاج للأنف العريض ذي المنخارين الواسعين لكي يستقبل أكبر كمية من الهواء ولما كان هذا الهواء ساخنا فدخوله مباشرة إلى

الصدر لا يوقع الضرر بأفراد هذه السلالة ولذلك كان الأنف قصيراً وارتفعت النسبة الأنفية أما السلالة التي تنشأ في إقليم بارد فتحتاج إلى أنف طويل ضيق حتى يدفأ الهواء البارد. ان هذه الظاهرة واضحة عند سلالات المجموعة الزنجية والسلالات الشمالية ولكننا نجد سكان شمال السودان والهند وجزر الهند الشرقية ليست لهم أنوف فطساء رغم شدة حرارة المنطقة التي يعيشون فيها وكان للطسمانيين أنوف عريضة رغم وجودهم في بيئة معتدلة.

ويمكن القول ان المجموعات البشرية الرئيسية القوقازية والمغولية والزنجية قد نشأت في الأصل في بيئات منعزلة عن بعضها البعض واكتسبت صفاتها تحت ظروف مناخية وجغرافية معينة ثم حدث بعد ذلك اتصال السلالات وهجراتها واختلاطها فنشأ ما يسمى بالسلالات الفرعية التي أصبحت تجمع بين صفات السلالات الرئيسية التي نتجت في بيئتها الجديدة مثل سكان القرن الإفريقي والسودان الذين يجمعون بين صفات المجموعة القوقازية وبعض الصفات الزنجية فهم سود البشرة ولكن أنوفهم ليست فطساء.

ويختلف الأنف من حيث الشكل إلى جانب اختلافه في النسبة فقد يكون قصيراً أو محدباً أو مستقيماً فأنف الزنجي قصير وعريض وفي بعض الأحيان مقعر ومستقيم بينما الأنف الأسترالي يشبه أنف الزنوج غير أن طرفه أكبر حجماً. أما أنف المغول فشديد التقعر وصغير وله جوانب رفيعة وقنطرة ضيقة. أما المجموعة القوقازية ولا سيما السلالة النوردية وسلالة البحر المتوسط فيمتاز أفرادها بالأنف المحدب الضيق الطويل ذي القنطرة المرتفعة. أما سكان الألب ووسط أوربا فأنفهم قصير وعريض ومستقيم. أما الأنف الأرمني المعقوف فيسود بين البابوان وسكان ماليزيا والهنود الأمريكيين وبعض سكان الأناضول.

يظهر مما تقدم ان النسبة الأنفية وشكل الأنف من الأسس المهمة في تصنيف السلالات وهي ذات أهمية كبيرة في تمييز الزنوج أصحاب الأنف

العريض على وجه الخصوص.

٧- طول القامة:

يعتـــبر طول القامة صفة مميزة في تصنيف السلالات وهذه الصفـــة يمكـــن قياسها في الأحياء وفي الهياكل العظيمة. ويمكن تقســـيم الرجـــال إلـــى خمـــس مجموعات من حيث الطـــول مع ملاحظة ان النساء ينقصن طولهن نحو ٢٠سـم في كل حالة. فالطويل جـداً من زاد طوله على ١٨٠سم والطويل من تـــــراوح طوله بين ١٧٠- ١٧٩,٩ سم والمتوسط من تراوح طوله بيـــن ١٦٠ - ١٦٩,٦ سم والقصير من تراوح طوله بين ١٥٠- ١٥٩,٩سم. ومن قل طولـه عـــن ١٥٠ كان قزماً.

ويذكر أن متوسط طول القامة للإنسان بوجه عام ١٦٥سم. ولكي ندرك أهمية طول القامة لتميز السلالات البشرية نورد الأمثلة التالية:-

أ- **جماعات قصيرة القامة جداً:-** النجريلتو في آسيا وجزر المحيط الهادي والنجريلتو في إفريقية والأقزام والبوشمن.

ب- **جماعات قصير القامة :-** الأندونيســـيون والأينـــو والأســـكيمو واللاب والهنود الأمريكيون والكاريب.

ج- **جماعات متوسطة القامة:-** معظم الجماعات القوقازية والزنجية والأستراليين الأصليون والهنود الأمريكيون الذين ينتشـــرون علـــى طول ساحل المحيط الهادي في الأمريكتين.

د- **جماعات طويلة القامة:-** الزنوج النيليون في إقليـــم البحـــيرات الشرقي والنورديون في شمال غرب وشمال أوربا والألبيون بمنطقـــة جبال الألب ومغول شمال الصين والهنود الأمريكيون فـــي منـــاطق السهول وبعض البولينيزبين والميلانيزيين والبايوان.

وقد حاول بعض الأنثروبولوجيين أن يربط بين طول القامة والبيئة ويذكر في هذا المجال أن بعض أقزام الكونغو المعروفين باسم البـــانوا هجــروا الغابــات الاستوائية منذ فترة من الزمن وأخذوا يمارسون الاستقرار والزراعة فتحســـنت أحوالهم المعيشية وتوفرت لديهم أشعة الشمس والهواء الطلق فزاد طول نســـلهم خلال جيلين وأصبحوا أطول قامة من جيرانهم. كما أن سكان منطقـــة ليموزيـــن في الهضبة الوسطى بفرنسا القصار القامة انجبوا نسلاً طويــل القامـــة بعـــد أن هاجروا من منطقتهم وتحسنت ظروف معيشتهم.

ان تأثير المناخ على طول القامة وبناء الجسم أمر معروف فقد لوحظ بصورة عامة ان الجماعات البشرية التي تعيش في البيئات الحارة ولا سيما الصحراويـــة يمتازون بطول القامة والوزن الخفيف بينما سكان المنـــاطق البـــاردة يمتـــازون بقصر القامة والسمنة غير أن هذه القاعدة لها شواذ. فاللاب وهم قصار القامـــة يعيشون الآن في بيئة الإسكندناويين الذين هم أطول شعوب العالم. كما أن بعـض قبائل الأقزام يعيش مع قبائل زنجية طويلة القامة جداً ويضـــاف إلـــى ذلـــك أن للاختلاط والتزاوج أثر آخر في الخروج على هذه القاعدة. ولكن مما لا شك فيـه أن بعض السلالات يغلب عليها طول القامة وبعضها يغلب عليها قصـــر القامـــة بسبب الوراثة غير أن المقاييس الأنثروبولوجية تبني عادة على متوسطات ولذلك نجد داخل أية مجموعة من هو أقل أو أكثر من المعدل في الطول.

ومما هو جدير بالذكر أن طول قامة البشر ازداد زيادة تدريجية خلال المئـــة سنة الأخيرة في معظم الدول الأوربية وفي الولايات المتحدة الأمريكيـــة بســـبب حسن التغذية والعناية الصحية والألعاب الرياضية.

وعلى الرغم من أن طول القامة يعتبر من أسس تصنيف الســـلالات المهمـــة غير أنه في الواقع لا يميز بوضوح إلا سلالة واحدة من البشر تلك هي ســـلالة الأقزام.

٨- فصائل الدم:

فصائل الدم وسيلة حديثة في محاولات تصنيف البشر إلى سلالات ولا يمكن التقليل من أهميتها إذا استخدمت بالإضافة إلى الأسس السابقة. لقد اكتشفت مجموعات الدم في عام ١٩٠٠ من قبل كارل لاند ستاينر Karl Landsteiner أثناء عمليات نقل الدم من شخص لآخر. ولاحظ ستاينر ان هذا النقل يؤدي إلى وفاة المريض في بعض الأحيان وفي أحيان أخرى تكون العملية ناجحة ويشفي المريض، ولذلك اتجه البحث إلى تصنيف فصائل الدم حسب ما تمتاز به من عوامل وراثية خاصة بالتجلط وأطلق عليها فصيلة O, AB, B, A .

وقد تبين أن الأشخاص الذين يحملون فصيلة الدم AB يأخذون بنجاح من فصائل الدم الأخرى، ولذلك يطلق عليها اسم الأخذين. أما الأشخاص الذي يحملون فصيلة الدم O فبإمكانهم أن يعطوا دمهم لأي فرد يحمل أية فصيلة من الفصائل الأخرى للدم ولذلك يطلق عليه اسم المعطين غير أنهم لا يأخذون من فصائل الدم إلا من فصيلتهم O .

أما الأشخاص الذين يحملون فصيلة الدم A فلا ينقل دمهم إلى الأفراد الذين يحملون فصيلة الدم O و B . ولكن يمكن نقله إلى مجموعة الأخذين أي فصيلة AB . وبالمثل لا يمكن نقل دم من فصيلة B إلى أفراد ذوي دم من فصيلة O أو A . ولكن بإمكان الأفراد الذين يحملون هذه الفصيلة من الدم أن ينقلوه إلى الأفراد الذي يحملون فصيلة الدم AB .

ولقد تبين أن توزيع الصفات الوراثية الخاصة بقابلية التجلط في الدم تختلف من مجموعة بشرية إلى أخرى، وتستطيع أن تقول بوجه عام ان السلالات البدائية تفقد الفصيلتين A و B وأنه في زمن مبكر ظهرت فصيلة الدم A كصفة طافرة ويشير توزيعها الحالي بأن هذه الطفرة ظهرت أولاً في غرب أوربا ثم ظهرت في وقت تالي فصيلة B شرق آسيا وهي تميز الدم المغولي.

ويظهر من التوزيع الجغرافي لفصائل الدم أن الفصيلة A تضعف في انتشارها وتهبط نسبتها المئوية كلما اتجهنا من غرب اوربا نحو الشرق حيث تزداد النسبة المئوية لفصيلة الدم B و AB بين الشعوب المغولية. ويبدو أن لهذا التوزيع بعض الصعوبات فالأستراليون الأصليون وهم أشد الجماعة عزلة ترتفع بينهم نسبة الفصيلة Oو A والفصيلة الأخيرة هي من مميزات غرب أوربا. والصعوبة الأخرى تظهر في توزيع فصيلة الدم B فبالرغم من أنها من صفات المغول فهي لا تظهر في الهنود الأمريكيين. ويمكن تفسير هذه الظاهرة بأن هذه الفصيلة ظهرت في شرق آسيا بعد أن هاجر الهنود الأمريكيون من آسيا وانفصلوا عن سلالتهم المغولية الأصلية.

وفي خلال الحرب العالمية الأولى لوحظ وجود اختلافات في توزيع فصائل الدم بين الشعوب، وقد درست مجموعات الدم في الإنسان في جميع أنحاء العالم خلال السنوات الأربعين الأخيرة وتبين من نتائج تلك الدراسة أن دم كل مجموعة بشرية فيما عدا بعض السلالات البدائية التي تفقد الفصليتين A و B هو خليط من الفصائل الأربع المعروفة غير أنه وجد تركيز في بعض المناطق لفصائل معينة من الدم. ولوحظ أن مراكز تجمع فصيلة الدم A و B توجد في وسط القارات في مراكز تجمع السكان الكبيرة بينما فصيلة الدم O تنتشر في المناطق الهامشية للقارات بالرغم من أن في كل الجماعات البشرية توجد أكثر من فصيلة دم واحدة. وتبين أن بعض فصائل الدم لها علاقة ببعض الأمراض. فقد وجدت علاقة بين فصيلة الدم O و A وبين بعض الأمراض النفسية. واكتشفت في عام ١٩٦٠ علاقة قوية بين مرض الجدري وفصيلة الدم A وبين مرض الطاعون وفصيلة الدم O.

وقد قدرت نسبة فصائل الدم الرئيسية الثلاث في العالم مؤخراً فكانت نسبة فصيل الدم A ٢١% وفصيلة B ١٦% وفصيلة الدم O ٦٣% أي أفراد فصيل

الدم O هم الغالبية في كل سلالة في حين أن أفراد فصيلة الدم B ويلحق بهم أفراد فصيلة الدم AB يعتبرون أقل انتشاراً. أما توزيع فصيلة الدم A فله أهمية خاصة فهي لا تظهر إلا في أقل من ١٠% من سكان أوربا ولكن نسبتها تبلغ أكثر من ٣٣% بين اللاب كما أن نسبة ظهورها بين الزنوج تشبه إلى حد ما نسبة ظهورها بين الأوربيين وفي نفس الوقت تختفي تماماً بين السكان الأصليين في شرق اوربا وأمريكا وجزر الهند الشرقية.

أما فصيلة الدم B فأقصى تركيز لها يوجد في وسط آسيا وشمال الهند ومصر ووسط أفريقية وتقل نسبتها في أوربا كلما اتجهنا غرباً وبعدنا عن الحدود الآسيوية. ويعتقد أنها دخلت أوربا عن طريق الغزاة الآسيويين في الفترة الممتدة بين القرن الخامس والخامس عشر الميلادي. كما أن فصيلة الدم B لا تظهر إطلاقاً بين سكان استراليا الأصليين وبين الهنود الأمريكيين بالرغم من أن الأخيرين من أصل مغولي ونزحوا من آسيا.

ويتبين مما سبق أن فصيلتي الدم A و O كانت لهما السيادة في بادئ الأمر وان فصيلة الدم B كانت نادرة وهذا يعني أن المجموعة المغولية كانت آخر المجموعات الجنسية الكبرى التي بدأت تظهر فيها صفات خاصة مميزة لأفرادها وهذه المجموعة فيها أعلى نسبة من فصيلة الدم B. كما أن فصائل الدم الثلاث AوBو O توجد في أية مجموعة جنسية في العالم بدرجات متفاوتة. ولذلك لا تستطيع أن تعتمد على فصائل الدم للتمييز بين السلالات البرية غير أن لتوزيعها أهمية كبرى إذا ما درست مع الصفات الأخرى ذلك لأن السلالات تختلف عن بعضها في فصائلها الدموية اختلافاً نسبياً فقط. فليست هناك سلالة واحدة كل أفرادها لهم دم من فصيلة واحدة بل هناك مناطق أو مراكز تتجمع فيها فصيلة من فصائل الدم بحيث تكون لها الغالبية بالنسبة إلى الفصائل الأخرى

وهناك مراكز أخرى يقل فيها هذا التوزيع وهناك مناطق تتدرج فيها الفصائل إذ لا يوجد حد فاصل للتفرقة جغرافياً بين فصائل الدم المختلفة.

ويفهم مما سبق ذكره توجد هناك صعوبة في اختبار صفة معينة واحدة واتخاذها معياراً لتقسيم البشر إلى سلالات كبرى وسلالات فرعية. فإذا أخذنا لون البشرة وحده لوجدنا أن كثير من السلالات التي تقترب من الأوربيين في كثير من صفاتهم ينفصلون عنهم، وبنفس الوقت لا يمكن اعتبارهم من الزنوج أو المغول، وإذا أخذنا شكل الرأس وحده وجدنا المجموعة القوقازية تتمثل فيها جميع أشكال الرأس وربما كانت المجموعة المغولية وحدها هي التي تغلب عليها صفة الرأس العريض. أما شكل الشعر فهو صفة مميزة لبعض السلالات ولكنها وحدها تواجهنا بمشاكل معينة فالأستراليون الأصليون لهم شعر متموج بينما هم سود البشرة والأبتر لهم شعر متموج وهم منعزلون عن الوطن القوقازي وهكذا نجد الصعوبة في الصفات الأخرى لأن العوامل الوراثية التي تتحكم في توزيع النوع البشري مركبة ومتباينة. ولذلك لم يكن بد من استخدام عدد من الصفات المقترنة.

ثانياً: توزيع السلالات البشرية في العالم:

١-القوقازيون:

أن أول من استخدم كلمة قوقازيين هو بلو مينباخ Blumenbach وكان ذلك في أواخر القرن الثامن عشر وأثناء دراسته للمجموعة البيضاء أو الأوربية. وقد تبين فيما بعد أن توزيع سلالات هذه المجموعة لا يقتصر على اوربا بل يشمل إفريقية وجنوب غرب آسيا حتى حوض نهر السند. كما يشمل حوض بحر قزوين والبحر الأسود والبحر المتوسط. هذه المجموعة لا تتكلم بلغة واحدة بل

بعدة لغات أهمها اللغة العربية واللغات الهندية الأوربية واللغة الأورالية والطائية ولغة الباسك واللغة الدرافيدية.

وتمتاز المجموعة القوقازية ببعض الصفات الجنسية الخاصة مثل لون البشرة المتدرج من الأبيض المحمر إلى البني الداكن والشعر المتمـوج وفـي بعـض الأحيان المستقيم أو المجعد والأنف البارز الضيق والشفاه الرفيعة والجبهة العالية والذقن البارز والشعر الغزير على الوجه والجسم، ونظراً لإنتشار سلالات هـذه المجموعة في القارات الثلاث فسنذكر هنا توزيعها على هذا الأساس.

أولاً: في قارة أوربا:

١- النورديون أو الشماليون:

يتميز النورديون بصفات الشقرة التي ينفردون بها عن بقية السلالات ومـن المحتمل أن تكون هذه الصفات قد ظهرت فيهم بطريق الطفرة. قوامهم نحيـف ويبلغ طول قامتهم المتوسط ١٧٣سم ولون بشرتهم أبيض محمر. شعرهم أشـقر ولون عيونهم أزرق أو أخضر بدرجات متفاوتة والرأس طويل ومرتفع والوجـه طويل والجبهة مرتفعة والأنف مستقيم وبارز ويكون أحياناً مدبباً.

وتضم السلالة النوردية عدداً من السلالات الفرعية تنتشر في حـوض بحـر البلطيق وبحر الشمال والسويد والنرويج والدانمارك وغرب فنلدة وشمال بولنـدة وشمال ألمانيا وشمال هولندة وشمال بلجيكا وشمال فرنسا ومعظم أجزاء انكلـتره وشرق اسكتلندة.

وأوضح ما تكون هذه السلالة في وسط السويد خصوصاً بين الشباب. وتوجـد تنوعات داخل هذه السلالة منها أن شعر الإنكليز بني غمق وليـش أشـقر. وأن

الرأس في بعض أجزاء ألمانيا وجنوب السويد يكون عريضاً وان القوام في بعض أنحاء ألمانيا ليس نحيفاً بل يميل إلى الضخامة.

٢- البلطيقيون الشرقيون:

هذه السلالة موزعة في شرق وشمال شرق أوروبا ولا سيما في بولندة وشمال روسيا ووسطها وفنلدنة وولايات بحر البلطيق وتستمر في الظهور شرقاً حتى تخوم سيبيريا. والسلالات الفرعية التي تدخل ضمن هذه المجموعة هم البلطيقيون الشرقيون والفنلنديون واللثوانيون واللاتيقيون والإستونيون. ويتميز هؤلاء بصفات الشقرة غير أن قامتهم أقصر من قامة الشماليين ورأسهم عريض ووجهم عريض وتقاطيعه بارزة وأنفهم قصير ضخم.

٣- الألبيون:

ينتشر الألبيون في منطقة واسعة تشمل المناطق الجبلية الممتدة من وسط فرنسا إلى سويسرة وشمال إيطاليا وبوهيميا وهنغاريا ويتصل الألبيون في الشمال بالسلالة النوردية وفي الجنوب بسلالة البحر المتوسط وفي الشرق بالسلالة البلطيقية.

ويتميز هؤلاء بالرأس العريض جداً (النسبة الرأسية بين ٨٥ – ٨٧). والجبهة المرتفعة والوجه العريض والأنف العريض ولون البشرة الأبيض المائل للسمرة ولون الشعر البني الداكن وشكل الشعر المتموج أو المستقيم ولون العين الفاتحة وزرقتها النادرة والقامة القصير الممتلئة والجذع الطويل والسيقان القصيرة. وتتركز الرؤوس العريضة في ألمانيا ويتناقص طول القامة تدريجياً كلما اتجهنا من الشمال إلى الجنوب تبعاً لاختلاف البشرة.

٤- الديناريون أو الأدريا تيكيون:

تظهر هذه السلالة بشكل واضح في جبال البلقان الغربية وتختلط بالسلالة الألبية في الشمال وبالسلالة الأرمنية في آسيا الصغرى وتوجد أوجه الشبه بين هذه السلالات الثلاث. ومن صفات السلالة الدينارية الرأس العريض المرتفعة الأنف المعقوف والحواجب الغليظة والقامة الطويلة (١٦٨ - ١٧١سم) ولون العين الأسود والشعر الأسود.

٥- سلالة البحر المتوسط:

تعتبر هذه السلالة إحدى السلالات الأصلية في أوربا وهي أهم السلالات القوقازية وأقدمها انتشاراً وتدخل في تكوين معظم شعوب جنوب أوربا وغربها لا تقتصر في انتشارها على بعض أجزاء أوربا بل تنتشر في جنوب غرب آسيا وشمال إفريقية ولذلك اختلطت بغيرها وتطورت عدة تطورات فظهرت تنوعات محلية وبالرغم من ذلك فإن هذه التنوعات تشترك في ثلاث صفات أساسية هي الرأس الطويل والبشرة السمراء والعيون السوداء. وأهم المجموعات التي تشملها هذه السلالة هي:-

أ- الأيبريون:

يمتازون بالقامة النحيفة المتوسطة والرأس الطويل والوجه الطويل والأنف الدقيق المستقيم والعين السوداء. وينتشرون في شبه جزيرة أيبريا وجنوب فرنسا وجنوب إيطاليا وجزر حوض البحر المتوسط الغربي وجنوب شرق البلقان.

ب- الأطلسيون:

الأطلسيون يمتازون بالقامة المتوسطة والرأس المتوسط والأنف الطويل المستقيم والعيون الفاتحة أحياناً. وينتشر الأطلسيون في جنوب فرنسا وبعض إسبانيا.

ج- الصحرايون:

يمتازون بالبشرة الداكنة والقامة المتوسطة النحيفة والرأس الطويل وقد اختلطوا بالسلالة الجنوبية الشرقية أو العربية في الشرق وبالسلالة الزنجية في الجنوب ولذلك يزداد شعرهم تجعداً كلما اقتربنا من المنطقة السودانية.

ثانياً: في قارة آسيا:

١- في جنوب غرب آسيا

أ- العرب:

ينتمي العرب إلى سلالة البحر المتوسط الأصلية وهم يعيشون في شبه جزيرة العرب وفي أطرافها في العراق وسوريا وفلسطين والأردن ولبنان وانتشروا في شمال إفريقية وفي شرق إفريقية. يمتاز أصحاب هذه السلالة بالقوام النحيف والرأس الطويل المرتفع والوجه الطويل والأنف الصغير المستقيم ذي المنخار الدقيق والقامة المتوسطة والشفاه الدقيقة والشعر الأسود المتموج والبشرة السمراء والعيون السوداء.

ب- الهنود الأفغان:

ينتشر الهنود الأفغان في شرق المنطقة العربية أي في إيران وأفغانستان وبلوجستان وشمال غرب الهند. ولا تختلف سلالاتهم كثيراً عن سلالة البحر المتوسط. وأهم صفاتها الرأس الطويل والأنف الطويل المعقوف والقامة الطويلة ولون البشرة الأسمر.

جـ- السلالة الأناضولية:

وتعرف أيضاً بالسلالة الأرمنية. وتمتاز بالقامة المتوسطة المكتنزة والسيقان القصيرة والجذع الطويل والرأس العريض المرتفع والأنف الضخم المعقوف.

مركزها في وسط آسيا الصغرى ومنها تمتد إلى شمال إيـــران حتـى هضبـة البامير. كما تتمثل في جبال حضرموت وسواحل جنوب شبه جزيــرة العــرب. ويظهر طراز معين من هذه السلالة في شمال أرمينية يمتاز بـالأنف المعقـوف وقمة الجمجمة المرتفعة ومؤخرة الرأس المستوية مع الرقبة، ويظهر هذا الطراز في الأرمن وفي بعض قبائل الكرد.

٣-في شبه جزيرة الهند:

من الصعب وضع الهند ضمن مجموعة بشرية واحدة لأنها مزيج من أكـثر من سلالة تنتمي إلى أكثر من مجموعة بشرية كبرى. فقـد تعرضـت خلالـها تاريخها إلى هجرات كانت الواحدة منها تدفع الأخرى أمامها في أرجـاء شـبه الجزيرة وتختلط بها أو تجبرها على الانزواء في أطراف القارة الجنوبية، وقـد حدث اختلاط كبير في الهند بين السلالات المختلفة رغم وجود الطوائـف ولـم يكن الآريون باستمرار سادة الفدا والدرافيديين فقد تغلب المغول في إحدى فترات التاريخ وبسطوا نفوذهم في شمال غرب الهند وفي بقية أجزاء الهند وهكذا نجـد اليوم السلالات التالية في الهند.

أ- الفدا:

لا يختلف الفدا في صفاتهم الجسمية عن بقية سكان شبـه الجزيـرة كثـيراً فالقامة قصيرة جداً (١٥٥سم) ولون البشرة بني غامق ولكنه ليس أسوداً ولـون الشعر أسود ولكنه متموج وهو قليل على الوجه والجسم والرأس طويـل جـداً والحواجب مرتفعة والأنف كبير والشفاه ممتلئة ولكنها ليست مقلوبة.

إن الفدا هم بقايا أول سلالة عمرت الهند ودخلتها عن طريق بلوجستان ولكنها اضطرت إلى التراجع جنوباً كلما دفعتها سلالة أخرى أمامها فاستقر بها المقـام

في أقصى الطرف الجنوبي من جزيرة سيلان. ويعيش الفدا في هـــذه المنـــاطق على جميع الثمار وصيد الحيوانات ولا يعرفون بناء المســـاكن ويمثلـــون بقايـــا حضارة حجرية قديمة ولقد اختلط بعض الهنود بهؤلاء الفدا فاكتسبوا منهم لـــون البشرة الأسمر والأنف الضخم ويسكن هؤلاء في شبه جزيرة الدكن ويعيش بعض قبائلهم في مرتفعات الدكن. ويعتقد بعض الأنثروبولوجيين أن الفدا كانوا أوســـع انتشاراً من انتشارهم الحالي وأنهم يمثلون أصول السكان في أندونيســـيا وشـــبه جزيرة الملايو. كما أن آثار سلالتهم تظهر في صفات بعض ســـكان مرتفعـــات اليمن وحضرموت.

ب-الدرافيديون:

دخل الدرافيديون الهند بعد الفداء وقد حملوا إليها حضارة العصر الحجـــري الحديث ومارسوا الزراعة في حوض السند ومن المحتمل أنهم يرجعـــون فـــي أصلهم إلى هجرة قديمة من طلائع سلالة البحر المتوسط اتجهت غرب موطنـــها الأصلي في عهد قديم قبل ان تتم صفاتها الجسمية ويؤيد هذا ما يتصفون به مـــن صفات جسمية فهم أطول قامة من الفدا ولون بشرتهم أســـمر. ويكـــون هـــؤلاء مجموعة مهمة من سكان شمال شرق الدكن حتى سهول الكنـــج ويظـــهر أنـــهم يجمعون بين صفات القوقازيين والزنوج.

ج-الآريون:

غزا الآريون من سهول التركستان الهند في حدود عام ٢٠٠٠ قبـــل الميـــلاد وكانوا يتحدثون لغات هندية أوربية ويمارســـون الزراعـــة وتربيـــة الحيـــوان وخصوصاً البقر وكانوا يستأنسون الخيول.

وقد وصل هؤلاء إلى الهند من ممر خيبر في الشمال الغربـــي علـــى شـــكل موجات متعاقبة وبمرور الزمن تزاوجوا مع من سبقهم في تعمير الـــهند. كـــان

هؤلاء الآريون في صفاتهم الجسمية أقرب إلى السلالة الهندية الأفغانية التي استقرت في أفغانستان.

وتمتاز هذه السلالة بالقامة الطويلة (١٧٢سم) والرأس الطويل والشعر المتموج وتظهر هذه الصفات بوضوح في السيخ وسكان البنجاب وسكان سهول الكنج. أتصل أفرادها في شمال الدكن بالسلالة الدرافيدية فظهرت سلالة مختلطة.

د- المغول:

دخل المغول الهند من الطريق الشمالي الشرقي الوعر. كما دخلوها من طريق روافد البراهما بوترا العليا وينتمي هؤلاء إلى السلالة المغولية الوسطى والجنوبية وأكثر ما تظهر هذه السلالة في جبال الهملايا وأسام. ويمتاز هؤلاء المغول بالوجه العريض المفلطح والأنف الصغير الغائر. والعين المغولية المنحرفة.

ثالثا:- في قارة إفريقيا:

تضم المجموعة القوقازية في إفريقية العرب والحاميين في شمال القارة وشرقها على النحو التالي:-

أ- المجموعة الشمالية.

تشمل المجموعة الشمالية من القوقازيين في إفريقية الجماعات التي تتكلم اللغة الحامية في ليبيا وتونس والجزائر والمغرب وموريتانيا. وتعرف اللغة الحامية في هذه المناطق باسم لغة البربر. ويعتبر البربر من أقدم السلالات الموجودة في شمال إفريقية ويعتقد أن هؤلاء الحاميين وفدوا في العصر الحجري القديم الأعلى من شبه جزيرة العرب عن طريق باب المندب.

ويتركز البربر الآن في خمس مجموعات هي: الريفيون والبرابرة والشلوح والقبائل والشاويا. وجميع هؤلاء يسكنون جبال الأطلس ويشتغل معظمهم بالزراعة. وهناك جماعات فقدت لغتها البربرية منها صنهاجة بشمال مراكش والمزابية في واحة غرداية وسكان جزيرة جربا أهل سيوه.

أما سكان الصحراء فأهم قبائلهم الطوارق أو الملثمون الذين يمكن اعتبارهم بربر وقد استطاعت الطبقة الأرستقراطية بينهم ان تحتفظ ونقائها رغم مجاورتها للمجموعات الزنجية في الجنوب.

ويمتاز الطوارق بالقامة الطويلة (١٧٤سم) والسيقان الطويلة والأكتاف الضيقة والردفين الصغيرين واليدين الطويلين والرأس الطويل والأنف الضيق ولون البشرة الأبيض المائل للسمرة. أما الذين اختلطوا بالزنوج من الطوارق فلون بشرتهم فاتح.

وتعيش قبائل الغولا على حدود الصحراء في المنطقة الممتدة من أعالي نهر النيجر حتى السنغال وبدا انتشارهم في السودان الغربي منذ القرن التاسع عشر الميلادي. والغولا قوم محافظون غير أنهم اختلطوا بالقبائل الزنجية ولهذا يظهر بين الجماعات الجنوبية منهم الشعر المفلفل والفك البارز، وتعرضت مناطق شمال إفريقية لعدة غزوات من الشمال والشرق دخلت أثناءها ثلاث موجات رئيسية هي:-

١-الفينيقيون:

دخلوا شمال إفريقيا حوالي القرن الثامن قبل الميلاد من سواحل البحر المتوسط الشرقية باحثين عن المعدن وأنشئوا عدة مستعمرات أهمها قرطاجة واستعمروا ساحل أيبريا الجنوبي. كان لغتهم كنعانية وادخلوا إلى بربر شمال إفريقية حضارة المدن.

٢- الرومان:

سقطت قرطاجة بعد هزيمة هانيبال سنة ١٨٣ قبل الميلاد على يد الرومان وتمت لروما السيطرة على البحر المتوسط وأصبحت سواحل شرق إفريقية مستعمرة رومانية وازدهرت في عهدهم المستعمرات الإغريقية في تبسا وتليبيت وقسطنطينية. غير أن التأثير الروماني والإغريقي اقتصر على المدن الساحلية. أما القرى والآريان فلم تتأثر بهم.

٣- العرب:

دخل العرب شمال إفريقية في القرن السابع الميلادي تحت لواء الإسلام واتصلوا بالبربر اتصالاً مستمراً وثابتاً وأصبح شمال إفريقية مركزاً للتبشير الإسلامي في الصحراء والسودان على أيدي المرابطين الذين حملوا الإسلام إلى بدو الصحراء في القرن لعاشر الميلادي. وقد استعرب البربر واعتنقوا الإسلام بسرعة وتسابقوا في مضمار الفتوحات الإسلامية وأصبحوا بحق الشق الغربي للعروبة.

ودخلت قبائل العرب إلى شمال إفريقية في القرن الخامس عشر الميلادي واندمجت هذه الهجرات بالسكان الأصليين وساعد على ذلك كونهم من سلالة البحر المتوسط. وتظهر ثلاثة نماذج منهم الأول طويل القامة طويل الرأس والثاني متوسط القامة طويل الرأس والثالث قصير القامة عريض الرأس.

وتظهر صفات الشقرة في أقلية من بربر شمال إفريقية وتاريخ دخول الشماليين إلى شمال إفريقية غير معروف على وجه الدقة ولا تزال صفات الشقرة تظهر في قبيلة أولاد علي ويبدو أن الشقرة ترجع أصلها إلى هجرة قديمة من حوض بحر إيجة وإلى الوندال الذين خرجوا من شبه جزيرة أيبريا إلى شمال إفريقية في القرن الخامس الميلادي.

ب- المجموعة الشرقية.

تضم هذه المجموعة المصريين القدماء والسودان والصومال وسكان الحبشة.

أ- مصر.

لعب موقع مصر الجغرافي دورا كبيرا في تعميرها بالسلالات البشرية فوفدت عليها الهجرات من الشرق والغرب وينتمي المصريون القدماء إلى مجموعة الحاميين الشرقيين الذي ينتمون إلى سلالة البحر المتوسط ذات القامة النحيفة الطويلة الرأس الطويلة الوجه ذات الشعر الأسود. وقد قدم هؤلاء من شبه الجزيرة العربية عن طريقي شرق إفريقية وأعالي النيل ويميل البعض إلى الاعتقاد بأنهم نشأوا في مصر.

وفي عصر الأهرام شهدت مصر هجرة آسيوية تمتاز بالرأس العريض تنتمي إلى السلالة الأناضولية. وفي العصر الهلنسي سكن الإغريقي في مصر وأسسوا مدنا عديدة في منطقة الدلتا أهمها الإسكندرية واندمج الإغريقيون في الحياة المصرية بسرعة وبمرور الزمن تمصر الكثير منهم وساعد على ظهور المسيحية التي دخلها بعض المصريين، والإغريق من سلالة البحر المتوسط غير أن البعض منهم اختلط بالنورديين ولذلك لا ندهش إذ وجدنا بعض صفات الشقرة المخففة لدى بعض المصريين وأبرزها لون العين ولون البشرة الفاتح.

وبعد ظهور الإسلام في القرن السابع الميلادي دخل مصر العرب المسلمون من شبه جزيرة العرب والعرب العدنانيون من سلالة البحر المتوسط المتوسطة الرأس. والقحطانيون من سلالة البحر المتوسط العريضة الرأس. وهم جميعا يمتازون بصفات السمرة أي أنهم يحملون صفات لا تختلف عن صفات سكان مصر القدماء.

ويبلغ طول القامة لدى المصريين حوالي ١٦٦ سم ويمتازون بالرأس الطويل والبشرة السمراء التي تزداد كلما اتجهنا جنوباً حتى نصل إلى أقوام لونهم بني فاتح في أقصى الصعيد وأعالي النيل أما شعرهم فهو شديد التموج لونه في الغالب أسود، وحدث بعض الاختلاط بين المصريين وبعض الجماعات المتزنجة التي تتاخم مصر في الجنوب ونتج عن ذلك اتصاف بعض المصريين بامتلاء الشفاه وازدياد تجعد الشعر. ودخل في المصريين بعض العناصر التركية والجركسية غير أنهم لم يختلطوا اختلاطاً كبيراً بالمصريين ولذلك بقيت آثارهم ضئيلة ومتناثرة.

٢- السودان:

يعتبر السودان امتداداً جنوبياً لمصر من الناحية الثقافية والبشرية ففي الشرق تسكن قبائل العبايدة والبشارية على جانبي الحدود المصرية والسودانية بين البحر الأحمر ونهر النيل. والنوبيون يسكنون البلاد التي تمتد من أسوان جنوباً إلى شمال الخرطوم. أما القبائل العربية الأخرى فهي ذات أصول مشتركة مع العرب دخلوا مصر بل أن معظمهم انحدروا إلى السودان من مصر وفيما عدا ذلك توجد جزر زنجية متناثرة وسط هذا المحيط القوقازي أهمها الفونج بين النيل الأزرق والنيل الأبيض وقد دخلوا الإسلام وتعلموا العربية والفور في دارفور.

ودخلت ثلاث هجرات رئيسية عربية إلى السودان أولها هجرة قديمة عبر البحر الأحمر ويرجع تاريخها إلى عصر الأسرات المصرية الأولى ثم قدمت هجرة أخرى من جنوب بلاد العرب في القرن السادس الميلادي عقب انفجار سد مأرب عن طريق الصومال والحبشة والهجرة الثالثة هي هجرة العرب المسلمين ابتداء من القرن العاشر الميلادي.

وقد دخلت عن طريق البحر الأحمر إلى شرق السودان وعن طريق وادي النيل الأدنى وطرق الصحراء الكبرى.

وقد اختلط النوبيون بالزنوج اختلاطاً كبيراً واكتسبوا منهم بعض صفاتهم كما ان لغتهم لغة سودانية زنجية ويمتازون بالقوام النحيف والبشرة السوداء والشعر الشديد التجعد وينقسمون إلى عدة قبائل أهمها الكنوز والفياجة والدناقلة.

٣- الجالا والصومال:

ظهر الجالا في القرن الإفريقي في القرن الخامس عشر الميلادي وقد جاءوا إليه من سواحل خليج عدن. يمتاز الجالا باللون الأسود والرأس المتوسط والجبهة الواسعة ويشتغلون بالزراعة. أما الصومال فقد وفدوا بعد الجالا ولا يختلفون عنهم في صفاتهم الجسمية إلا في شدة سواد لون البشرة.

٤-الأحباش:

ينتمي الأحباش إلى نفس السلالة التي دخلت القارة الإفريقية من جنوب بلاد العرب وهي سلالة البحر المتوسط وأقدم جماعة تسكن هضبة الحبشة في الوقت الحاضر هي السيدامو الذين يقطنون في الجبال جنوب العاصمة أديس أبابا، وتظهر فيهم المميزات الزنجية أقوى من ظهورها في أية جماعة جنسية أخرى. بشرتهم سوداء تشوب عيونهم كدرة شفاههم غليظة وفكهم بارز وأنفهم أفطس.

ويسكن في الجبال قبائل من الكوشين الذين وفدوا على البلاد من شبه الجزيرة العربية وقد تأثروا بالزنوج بدرجة أقل. وأقوى القبائل الحبشية هم الأمهرة الذين يسكنون في أرتيرية. وقد حافظ هؤلاء على صفات سلالة البحر المتوسط ولم يكتسبوا من الزنوج إلا الشعر الشديد التجعد الذي لا يصل إلى درجة التفلفل.

٢- سلالة المغول:

يقسم الأنثروبولوجيون المغول إلى عدد من السلالات بسبب انتشارهم في

بيئات واسعة متعددة واختلاطهم بغيرهم فظهرت تنوعات كثيرة داخل المجموعة العامة وأصبح من الممكن تميز السلالات التالية:-

١- الأينو:

الأينو سكان اليابان الأصليين ويمثلون شعبة قديمة من المجموعة القوقازية كانت تسكن في جزيرة هوكايدو وفي شمال جزيرة هونشو ولكن بعد أن سكن المغول في هذه المناطق طردوا الأينو فانكمش عددهم في جزيرة هوكايدو والنصف الجنوبي في جزيرة سخالين وهم الآن في طريق الإندماج مع بقية اليابانيين.

ويمتاز الأينوا بالقامة القصيرة (١٥٨سم). المكتنزة ولون البشرة الأبيض الباهت وشعر الرأس المتموج والشعر الغزير في الجسم والوجه والرأس الطويل والحواجب السميكة البارزة والأنف المعقوف والعيون العسلية غير المنحرفة. كل هذه الصفات تضع الأينو في زمرة المجموعة القوقازية في أطراف العالم المغولي.

٢- السيبريون:

يتألف سكان سبريا من عدد من السلالات المتقاربة ينتمي بعضها إلى المغول الشماليين وبعضهم تخف فيهم منها الصفات المغولية ربما بسبب اختلاطهم القديم بسلالة قوقازية. وأهم تلك الجماعات الفوكول وهم قصار القامة (١٥٦سم). لهم بشرة بيضاء تميل قليلاً نحو الصفرة. وشعر أسود، ورأس طويل، ولكنه مفلطح من أعلى والوجه مستوٍ والعين منحرفة ولكنها ليست ذات جفون ثقيلة كالعين المغولية الصرفة. وهناك الكوريان والياقوت وهم أطول قامة (١٦٢سم) والرأس أكثر استعراضاً (النسبة الرأسية ٨٢) وتظهر فيهم الصفات المغولية بشكل واضح.

٣- مغول وسط وشرق آسيا:

يعيش هؤلاء في المنطقة الممتدة بين سيبريا في الشمال والملايو في الجنوب وتتميز بينهم ثلاث سلالات هي:-

أ- المغول الشماليون.

تميل بشرتهم إلى اللون الأصفر وشعرهم مسترسل وتوزيعه على الجسم قليل ورأسهم عريض ووجههم عريض وأنفهم قصير وعيونهم منحرفة ثقيلة الأجفان وقامتهم متوسطة ويسكنون في منطق السهوب الواسعة والهضاب العالية التي تبدأ من منشوريا حتى التركستان الروسية وهؤلاء هم المغول بأدق معنى الكلمة منهم التنكوس والقولياق والبوريات والقلحق.

ب- الصينيون.

قامتهم متوسطة أو طويلة ورأسهم متوسط ومرتفع، عيونهم منحرفة ولكن ثنية الجفن ليست غليظة. وبشرتهم تميل إلى الصفرة. تمتد هذه السلالة شمالاً وتتصل بشرق كوريا وغرباً تتصل بالتبت وتدخل في تكوين أهل سيام وبرما وينتشرون في السهول الفيضية التي يكونها نهر هوانهو ويانكسي كيانغ ورافدها.

ج- المغول الجنوبيون.

قامتهم قصير ومكتنزة ورأسهم عريض وبشرتهم سمراء تميل إلى الصفرة. أنفهم كبير وفكهم بارز وعيونهم منحرفة، ولكن ثنية الجفن ليست ظاهرة. تسكن هذه السلالة المناطق المدارية من جنوب شرق آسيا وجنوب الصين وبرما وسيام وفيتنام وتوجد غرباً في التبت وكمبوديا وتنتشر في الملايو.

٤- اليابانيون:

قامتهم متوسطة ورأسهم عريض وبشرتهم تميل إلى اللون الأبيض ويمثلون اختلاط اكثر من سلالة واحدة أهمها سلالة الغزاة الذين وفدوا من أندونيسيا قبل الميلاد بزمن قليل وقد اختلط هؤلاء بالأينو وطردوا بعضهم. كما اختلطوا بسلالة

مغولية أخرى جاءت من كوريا والصين.وحدث اختلاط كبير بين هذه السلالات الفرعية.

٥-النزيوت:

هم طلائع الملايو في الجزر الأندونيسية. جاءوا من جنوب الصين وشبه جزيرة الملايو. قامتهم قصيرة ورأسهم عريض وبشرتهم مائلة للصفرة وشعرهم مسترسل وعيونهم مغولية منحرفة. ودفعت هذه الموجة السكان القدماء إلى داخل الجزيرة وأصبحوا سادة الجزر الأندونيسية.

٦- الهنود الأمريكيون:

اعتقد الأسبان أنهم وصلوا الهند عندما وطأت أقدامهم أرض العالم الجديد لأول مرة فأطلقوا على سكانه اسم الهنود. وكان هؤلاء يلونون أجسامهم باللون الأحمر في مناسبات خاصة ولذلك سموا بالحمر. وفي الحقيقة فهم ليسوا هنوداً وليسوا حمر بل هم أمريكيون بشرتهم سمراء أو بيضاء تميل إلى الصفرة وهم في الأصل مغول خرجوا من آسيا قبل أن تكتمل فيهم صفات المغول المميزة.

هناك تنوعات داخل سلالة الهنود الأمريكيين ولكنهم مع ذلك يشتركون في بعض الصفات العامة التي تصنفهم جميعاً في سلالة واحدة فهم متشابهون في لون الشعر الأسود والعيون السوداء ولون البشرة البني الغامق والشعر القليل أو النادر على الوجه والشعر المسترسل على الرأس. ولهم وجه كبير وعريض ووجنات بارزة بعضهم طويل القامة وبعضهم متوسط القامة، بعضهم له رأس طويل وبعضهم له رأس عريض. وبعضهم له أنف ضيق وبعضهم له أنف عريض. والثنية المغولية تظهر لدى بعضهم دون الآخرين.

ولقد نشأت الاختلافات في الصفات الجسمية نتيجة انتشارهم في عالم فسيح تقسمه التضاريس الطبيعية الكبرى إلى أقسام عديدة ينفصل بعضها عن البعض الآخر. فانعزلت كل جماعة في جزء من أجزاء قارتي أمريكا الشمالية وأمريكا

الجنوبية واكتسبت كل جماعة صفات جديدة في عزلة عن بقية الهجرات.

٧-الأسكيمو:

الأسكيمو قصار القامة (١٥٨ - ١٦٤سم) ويتناقص طولهم كلما اتجهنا من الشرق إلى الغرب وقامتهم القصيرة مكتنزة وبشرتهم سمراء ضاربة للصفرة والسحنة المغولية تغلب على أطفالهم. ورأسهم طويل وأحيانا عريض ووجههم ضخم. والفك كبير وعظام الوجنتين بارزة. والعين تغلب عليها الثنية المغولية والشعر أسود مسترسل والعيون عسلية. وكانوا إلى عهد قريب سلالة نقية ولكنها اختلطت بغيرها في عهد قريب.

يسكن الأسكيمو سواحل المحيط المتجمد الشمالي من شمال شرق آسيا حتى جزيرة جرينلند أي أنهم يسكنون رقعة يبلغ طولها ٩٠٠٠ كيلوا متراً ولكن هذه البيئة قاسية وخيراتها محدودة فأخذ عددهم يتناقص بالتدريج. ان صفاتهم الجسمية تضعهم في نطاق المجموعة المغولية وهم لا يختلفون عن المغول إلا في شكل الأنف وبروز الفم.

٣- سلالة الزنوج:

يمتد الوطن الأصلي للزنوج حسب نظرية فون اكشتد جنوب الهملايا ولكن الشطر الأسيوي من هذا الوطن مزقته سلالات قوقازية ومغولية واختلطت بها فأصبحت إفريقية جنوب الصحراء الوطن الأكبر لهم ولم ينازعهم فيه سوى شعبة من القوقازيين تتحدث لغة حامية وقد اختلطت هذه الشعبة بهم فتكونت سلالات فرعية تحمل الصفات الرئيسية للمجموعتين الكبيرتين، كما أن المستعمرين نازعوهم هذا الوطن ولا سيما في جنوب إفريقية، وتقسم السلالات الزنجية والمتزنجة في إفريقية إلى ما يلي:-

١- البوشمن والهوتنتوت.

يطلق عليها اسم السلالة الخرسانية، والبوشمن أو كما يسميهم الهوتنتون يمتازون بالقامة القصيرة (١٥٢سم) والقوام النحيف والبشرة التي تميل إلى

الصفرة، وبهذا يختلفون عن الزنوج ويحملون من الصفات المغولية صفة العين المنحرفة انحرافاً قليلاً وفيما عدا ذلك فالشعر مفلفل وأكثر خشونة من شعر الزنوج والجسم يكاد يكون خالياً من الشعر. والأنف أفطس والرأس صغير والجبهة بارزة وعظام الوجنتين بارزة والعجز بارز وضخم وخصوصاً في النساء.

هذه الصفات الجسمية في مجموعها تضع البوشمن في سلالة خاصة بين سلالات إفريقية لأن بعضها تشبه الصفات المغولية بينما تشبه البعض الآخر الصفات الزنجية.

أما الهوتنتون او كما يسمون أنفسهم سان فيشتركون مع البوشمن في كثير من الصفات عدا القامة فهي أطول (١٦٠سم) والرأس أطول والفك أكثر بروزاً. ومن المحتمل أن يكونوا نتيجة الاختلاط بين البوشمن والزنوج أو البوشمن وطلائع الحاجبين في شرق إفريقية. ويشتركون مع البوشمن في العين المغولية المائلة والشعر الصوفي وبروز العجز وتضخمه. وكما يختلفون عنهم في الحياة الاقتصادية فالبوشمن يعتمدون على الجمع والالتقاط والصيد ولذلك سماهم الهولنديون بهذا الاسم بينما أطلقوا على العنصر الثاني الذي يرعى الماشية اسم الهوتنتون.

ويعتبر البوشمن والهوتنتون من أقدم العناصر الإفريقية ومن المعتقد انهم وصلوا من الشمال في هجرات متتابعة وتركوا أدلة أثرية في رسومهم وبعض آلاتهم في المناطق الشمالية القريبة من باب المندب مثل أثيوبيا وأوغندة تنجانيفا وجنوب السودان ثم اتجهوا نحو الجنوب تحت ضغط العناصر الأخرى التي هاجرت إلى المناطق الشرقية والوسطى من إفريقية. واستقر البوشمن والهوتنتون فيما يعرف حالياً باسم اتحاد جنوب إفريقية وخاصة في منطقة الكيب وهضبة الفلد. وفي القرن السابع عشر تعرضوا لضغط الهولنديين الذين استقروا في

منطقة الكيب كما تعرضوا لضغط البانتو من الزنوج فقاوم البوشمن مقاومة ضعيفة طردوا بعدها من البيك والتجأوا إلى صحراء كلها ري.

أما الهوتنتون فقد قبل أغلبهم العبودية بع ان فقدوا حريتهم وأراضيهم وماشيتهم ومراعيهم ومن لم يقبل منهم ذلك هاجر إلى الشمال نحو المناطق الجافة كما فعل البوشمن. ومن بقي منهم في الكيب اختلط بالعناصر الوافدة من الأوربين والبانتو فنتجت عن هذا الاختلاط سلالة خلاسية اسمها الرحبوت من الملونين في الكيب. ولكن احتكاك الأوربين بالبوشمن والهوتنتوت لم يغير كثيراً من طرق حياتهم البدائية ولم يتمكنوا من التلاؤم مع الظروف ولهذا فهم الآن في طريقهم إلى الانقراض.

٢- الأقزام.

يعتبر الأقزام أهم الجماعات التي تعيش في مناطق الغابات الإستوائية في كل من إفريقية وجنوب شرق آسيا نظراً لقسوة بيئتهم الطبيعية ومعيشتهم بين جماعات أقوى منهم في صفاتهم الجسمية ومظاهر حياتهم الحضارية وقد سببت هذه المجاورة طرد الأقزام من المناطق الصالحة للسكن إلى داخل الغابات الاستوائية التي لم يرغب الأقوياء فيها ويتواجد الأقزام في غابات الكونغو بإفريقية وفي الغابات الاستوائية والمدارية بجنوب شرق آسيا.

أ-أقزام إفريقية.

ويطلق عليهم اسم النكريلو Negrillo أهم صفة تميزهم هي القامة القصيرة جداً فهي تقل عن ١٥٠سم، وتبلغ في المتوسط ١٤٢ سم للرجل و ١٣٣سم للمرأة. ويتراوح لون البشرة بين اللون البني والأسود والشعر صوفي مفلفل ولكنه ينمو على الوجه وعلى الجسم بعكس الزنوج. والرأس عريض والأنف عريض وشديد الانخفاض أي أفطس بدرجة واضحة والعيون بارزة وواسعة

وعظام الوجنتين بارزة والفك بارز والشفاه غليظة ولكنها ليست مقلوبة. والفم كبير جداً والرجلان قصيرتان والذراعان طويلان وهم في هذا يختلفون عن الزنوج لهم حجم صغير. وأخيراً فالأقزام لا ينتمون إلى فصيلة دم واحدة إذ توجد فيهم فصيلة الدم o بنسبة أقل من فصيلة الدم B و AB .

يعيش أقزام إفريقية في بيئة استوائية فهي تمتد مسافة ألفي كيلو متر من المحيط الأطلسي إلى البحيرات العظمى بين خطي عرض ٥ شمال خط الاستواء وجنوبية. ولكنهم ممزقون إلى جماعات صغيرة العدد لا تزيد كل منها عن عائلة واحدة ويحيون حياة بدائية يعتمدون فيها اعتماداً تاماً على صيد الحيوانات وجمع الثمار والتقاطها ولا يعرف عن أصلهم شيء كثير.

ويمكن القول أن أقزام إفريقية الذين يعيشون على أطراف الغابات أكثر سمرة في لون بشرتهم من الأقزام الذين يعيشون في داخل الغابات ويرجع ذلك أما إلى اختلاطهم بالزنوج أو إلى تعرضهم أكثر لأشعة الشمس. ويعيش أقزام إفريقية بصورة خاصة في حوض الكونغو ولكنهم ينتشرون شرقاً إلى حدود أوغندة في غابات ابتوري في الشمال الشرقي من حوض الكونغو بالقرب من مناطق بحر الغزال كما ينتشرون غرباً حتى الكاميرون وجنوباً حتى أنكولا. وليس معنى هذا أنهم ينتشرون في جميع هذه المناطق ولكنهم يتبعثرون في بعضها. وتوجد أنقى العناصر القزمية في غابات ايتوري بينما في المناطق الأخرى الواقعة على أطراف الغابات الاستوائية اختلط الأقزام ببعض القبائل الزنجية وتزاوجوا معهم واقتبسوا منهم.

لقد قامت بين الزنوج والأقزام حروب كثيرة انتهت بفرض سيطرة القبائل الزنجية على الجماعات القزمية حتى أصبح بعض الأقزام يتكلمون باللغات واللهجات الزنجية كما ان بعضهم اقتبس بعض النظم الدينية والاجتماعية من الزنوج.

ب-أقزام جنوب شرق آسيا.

ويطلق عليهم النجريتو Negrito يشبهون الأقزام الإفريقيين في صفاتهم الجسمية ولكنهم أطول منهم قامة إذ تصل قامتهم في المتوسط ١٤٥سم، بالنسبة للرجل بين الأندمانيين والأيتا والتابيرو كما يقل طول القامة عن ١٥٠سم بين السيمانك ويختلفون عنهم في لون البشرة فالأقزام في جنوب شرق آسيا أكثر سمرة وأقل شعراً على أجسامهم إذا استثنينا التابيرو.

السيمانك

يعتبر السيمانك من أهم الجماعات القزمية في جنوب شرق آسياء ويعيش هؤلاء في المناطق الداخلية من شبه جزيرة الملايو. كما تعيش جماعات قليلة منهم في جنوب تايلاند في منطقة جبلية تتمتع بالأمطار الاستوائية الدائمة والغابات الكثيفة وقد التجأوا إلى هذه الجبال تحت ضغط العناصر الملاوية والصينية والأوربية التي استقرت في المناطق الساحلية وحولتها إلى مزارع واسعة للحاصلات المدارية وخاصة المطاط.

واختلط السيمانك بالعناصر الأخرى فتغيرت نظم حياتهم الاقتصادية والاجتماعية ولكن قليلين منهم احتفظوا بنقاوتهم العنصرية في داخل الغابات الاستوائية. ويتميز السيمانك بالصفات القزمية المألوفة مثل قصر القامة الشديد ولون البشرة النبي أو الأسود والأنف الأفطس والشعر المفلفل ويعيشون في مجموعات صغيرة العدد بسبب فقر الموارد الغذائية واضطرارهم إلى التنقل بحثاً عن ثمار النباتات وحيوان الصيد. ويقدر عدد كل مجموعة تعيش معاً بحوالي عشرين أو ثلاثين شخصاً ولكل أسرة أو عشيرة منطقة خاصة تتجول فيها تبلغ مساحتها حوالي ٢٠ ميلاً مربعاً ولا تنازعها فيها عشرية أخرى. والعشيرة وحده مستقلة تخضع لأكبر الرجال سناً ولكنه لا يصل إلى مرتبة الرئيس.

الأندمانيون:

الأندمانيون من الأقزام الآسيوين ويعيشون في جزر أندمان التي تقع في خليج بنغال على بعد ٢٠٠ ميلاً من ساحل برما الجنوبي .

ويعتمد سكان الساحل على صيد الأسماك والزواحف. بينمـــا يعيـــش ســـكان المناطق الداخلية على جمع الفواكه وصيد الخنزير البري ويقوم بين الفريقين نوع من المقايضة.

أقزام آخرون:

هناك جماعات قزمية أخرى في جنوب شرق آسيا مثل الأييتا Aeata الـــذي يعيشون في المناطق الجبلية في جزيرة لوزون بالفلبين وفي جزر فلبينية صغيرة أخرى، ويشبهون السيمانك في كثير من مظاهر حياتهم باستثناء اعتمادهم علـــى الصيد البري. وكذلك الحال بالنسبة للتابيرو Tapiro الذين يسكنون الغابات فـــي داخل غينيا الجديدة. الأيومي Aiome وهم أقزام يعيشون أيضاً في غينيا الجديدة والكوبو Kubo في سومطرة – والتوالا Toala في سليبيتر.

٣-الزنوج:

يتميز الزنوج بالبشرة السوداء المقترنة بالشعر المفلفـــل والأنـــف الأفطـــس والشفاه المقلوبة والعين السوداء التي تشوبها كدرة وتجري فيها عروق جمـــراء. ويتسع ما بين العينين ويتراوح اللون من اللون البني الفاتح في جنوب إفريقية إلى اللون الأسود في السنغال.

ويشتد سواد اللون بين سكان السفانا والأقاليم الموسمية أكثر مما فـــي ســـكان الغابات الاستوائية لأن ظل الغابات يحمي سكانها من أشعة الشـــمس المحرقـــة. وهذا اللون الأسود يلائم الحياة في الأقاليم الشديدة الحرارة. إذ أن طبقـــة الجلـــد السوداء تعكس الأشعة فوق البنفسجية التي يتعرض لها الإنســـان فـــي الأقـــاليم الحارة بينما اللون الأبيض لا يعكسها فيكون إحساس الإنسان بالحر أشد.

ويمتاز الزنجي بالشعر القصير المفلفل وبندرته على الجسم والوجه أما القامة فطويلة نوعاً (١٦٥سم) وهناك تفاوت شديد في هذه الصفة بين جماعة وأخرى فهي أعلى ما تكون عند النيلوت وأقصر ما تكون عند الأقزام في الغابات الاستوائية. والرأس طويل والجبهة بارزة والوجه طويل والفك بارز والأنف أفطس والشفاه غليظة ومقلوبة وهذه الصفة تميز الزنجي الحقيقي عن غيره من المتزنجين، والعجز صغير والمناكب عريضة والذراعان أطول العضدين والساقان أطول من الفخذين وكعب القدم بارز وباطنها مسطح. ويمكن أن نلاحظ في الزنوج المجموعات التالية:-

أ- **زنوج السودان.**

زنوج هذه السلالة يسكنون منطقة السفانا التي تقع بين الصحراء والسفانا الاستوائية وتمتد هذه المنطقة من السنغال حتى كردفان. أهم صفاتهم القامة الطويلة (١٧٢سم) والقوام الرشيق والأنف الضخم والبشرة السوداء والرأس الطويل والفك البارز. أهم قبائلهم المالنكي والبومبارا والهوسا واليوروبا وزنوج دكار والسارا الذين يبلغ طول الواحد منهم ١٨٠سم. وقد اختلط هؤلاء بالعرب من الطوارق ونشأت طبقة خلاسية تعتنق الإسلام طويلة القامة سوداء البشرة غليظة الشفاه كبيرة الأنف إلا أن الأنف ليس أفطساً. كما أن الشفاه غليظة ليست مقلوبة ولهذا يمكن إدراجهم في أنصاف الحاميين.

ودخلت العناصر الحامية القديمة من القوقازيين إلى جنوب السودان عن طريق الصومال والقرن الإفريقي فنشأت السلالات النصف حامية او النصف زنجية في كينيا وجزء من اوغندة وشمال تنجانيقا وينقسم هؤلاء إلى مجموعتين هم النيلوت والحاميون النيليون وكلا المجموعتان من الزنوج المختلطين بالعناصر الحامية وأهم فارق بينهما هو درجة الاختلاط بالعناصر الحامية. ويمكن القول انهم جميعاً يشتركون في طول القامة وسواد البشرة والشعر المفلفل

وطول الرأس واتساع الأنف وهذه كلها صفات زنجية ولكنهم أخذوا من الحاميين عدم تراجع الجبهة والفك غير البارز والشفاه غير السميكة وغير المقلوبة.

وينقسم النيلوت إلى ثلاث مجموعات هـــي الدنكـــا Dinka والنويـــر Nuer والشيلوك Shilluk ثم مجموعات أخرى أقل شـــأناً أهمـــها الأنـــواك Anwak والوندي Zandi، وجميعهم من رعاة البقر وقد يجمعون بين الرعي والزراعـــة البدائية.

ب-زنوج غينيا.

هؤلاء هم الزنوج الصرف لم يتـــأثروا بـــالبربر ولا بـــالعرب لأنـــهم بقـــوا معتصمين في داخل الغابات الاستوائية الكثيفة ولكنهم وقعوا تحت سيطرة تجـــارة الرقيق الأوربيين في بدء عهد استعمار الدنيا الجديدة وزادت أحوالهم سوء فـــي القرن السابع عشر وفقد منهم عدد يقدر بخمسة ملايين نسمة خلال ثلاثة قـــرون نقلوا إلى أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية. حيث عاشوا عبيداً فترة طويلة من الزمن، يمتازون بالقامة المتوسطة (١٦٦سم)، والبشرة البنية الداكنـــة والـــرأس الطويل والأنف الغليظ والأفطس والفك البارز.

ج- زنوج الكونغو.

يسكنون في غابات الكونغو الشمالية. قامتهم متوســـطة (١٦٥ســـم) رأســـهم متوسط ووجههم عريض وفمهم كبير وأطرافهم قصيرة، يتحدثون بلغة البـــانتو. أهم قبائلهم البانكي والبالوبا والباكونغو والباكونغا.

د- البانتو.

يمتاز البانتو بالقامة الطويلة (٦٨سم) والرأس الطويلة والأنف الضخم ولكنـــه ليس عريضاً جداً وبروز الفك أقل مما لدى الزنوج الآخريـــن. ينتشـــرون فـــي جزيرة مدغشقر ويكونون أغلبية السكان فيها "ولكن الطبقة الحاكمة (الهوفا) مـــن الملايو الذين وفدوا على الجزيرة عام ١٥٥٥ ميلادية".

وتوجد جماعات منهم في جنوب إفريقية وهم اكثر الزنوج اختلاطاً بالقوقازيين الذين وصلوا من باب المندب يمارسون رعي البقر ولا يشتغلون بالزراعة. دخلوا جنوب إفريقية في القرن السابع عشر قاومهم الاستعمار الهولندي وأجبرهم على السكن في مناطق معينة.

٤- الأستراليون الأصليون:

الأستراليون الأصليون هم أقدم الجماعات البشرية التي تعيش في الوقت الحاضر لأنها تعيش وفق نمط حياة إنسان العصر الحجري القديم ويختلفون عن بقية البشر لأنهم لا يدخلون في أي تقسيم بشري عام فهم سلالة خاصة قائمة بذاتها ومستقلة عن السلالات الأخرى. إنهم جزء من البشر الذين كانوا يسكنون في جنوب شرق آسيا ثم انفصلوا عنهم في تاريخ موغل في القدم ودخلوا قارة استراليا قبل أن تفصلها مياه المحيط عن قارة آسيا. وفي هذه الجزيرة النائية في المحيط الهادي ظل أهل استراليا الأصليون محافظين على تراثهم القديم بعد أن انقطعت بهم سبل الاتصال بحضارات العالم القديم.

وسار موكب الحضارة نحو التقدم في القارات المجاورة دون أن يدري به الأستراليون لأنهم تخلفوا عن بدء المسيرة وظلوا على أحوالهم البدائية في هذه العزلة إلى أن اكتشفهم الأوروبيون في القرن الثامن عشر الميلادي. كان عددهم آنذاك يتراوح بين ٢٥٠ – ٣٠٠ ألف نسمة ثم هبط هذا العدد في عام ١٨٩١ إلى ستين ألفا فقط. ومما يؤسف له أن هؤلاء البدائيين لم يستطيعوا التكيف مع تيار المدنية الحديثة ففي معظمهم ولم يبق منهم سوى ٥٤ ألفاً في عام ١٩٣٥ واضطروا إلى الانزواء في الصحاري الأسترالية وهم في طريقهم إلى الانقراض.

يعتبر الأستراليون الأصليون من ذوي القامة المتوسطة إذ يتراوح طولهم بين ١٦٥ – ١٦٦سم ولون بشرتهم فاتح لدى الأطفال ولكنه يصبح بنياً غامقاً وقت

البلوغ غير أنهم لا يصلون إلى سواد بشرة الزنوج وشعر رأسهم متموج وليس مفلفلاً على الإطلاق وهذا الشعر أسود اللون ويختلفون عن المغول وعن الزنوج في غزارة شعر الوجه، ان هذه الصفات تقربهم من القوقازيين. أما شكل الرأس فطويل والجبهة متراجعة والحاجبان بارزان والعينان غائرتان والأنف ضخم أفطس والشفاه غليظة والفك بارز والقوام نحيف والجذع معتدل والساقان طويلان وتختفي فيهم فصيلة الدم B اختفاء تاماً وهذا يجعلهم سلالة مختلفة كل الاختلاف عن سلالات المحيط الهادي.

هذه هي صفات الأستراليين الأصلين التي تجعل تصنيفهم في سلالات معينة أمراً صعباً بل أن هذه الصفات تفردهم عن بقية البشر في سلالة خاصة بهم فمن العسير وضعهم مع المسيلانيويين أو مع الفدا. وظن البعض أنهم سلالة من نوع إنسان نياندرتال بدليل عيونهم الغائرة تحت الحواجب السميكة البارزة وبدليل ممارستهم للصيد بآلات حجرية.غير أن هذا الرأي مرفوض لأن الأستراليين الأصليين لا يختلفون في تشريحهم أساساً عن النوع العاقل. أن كل ما نستطيع ان نقوله عنهم إنهم سلالة بدائية جداً وأنهم لم ينشأوا في قارة استراليا بل هاجروا إليها من جنوب آسيا في تاريخ موغل في القدم.

ثالثا: اختلاط وتغيير السلالات البشرية:

في بداية عصر البلايستوسين عاش القرد البشري الجنوبي بنوعية النحيف والضخم في جنوب وشرق القارة الإفريقية. وفي عصر البلايستوسين المتوسط انتشر الإنسان القرد المنتصب القامة في الشرق الأقصى وشمال إفريقية وأوربا ولا توجد معلومات دقيقة عن اختلاط أفراد هذين النوعين البائدين. وفي بداية عصر البلايستوسين الأعلى اختلت سلالات نياندرتال أجزاء أوربا وشمال إفريقية وغرب ووسط آسيا. وفي فترة متأخرة من نفس العصر عاش إنسان صولو في

جاوه ويبدو ن نوعا من الاختلاط قد حدث بين الإنسان القرد المنتصب القامة والنياندرتالين في صولو فنميز أهل صولو ببروز حجاج العينين. وفي الشرق الأوسط حدث اختلاط في جبل الكرمل بفلسطين بين النياندرتالين في موقع الصخول وبين الإنسان العاقل ويرجع البعض وجود صفات مشتركة في المجموعة الثانية إلى التزاوج والاختلاط.

وفي العصر الحجري المتوسط الذي تلى نهاية العصر الجليدي بلغ التطور مرحلة متقدمة نتيجة للتغيرات النباتية والحيوانية التي طرأت على الأجزاء الشمالية في العالم القديم وقد صاحب هذا التغيرات الأيكولوجية تكوين سلالات فرعية. وقد حدث هذا نتيجة الاختلاط والاختبار الطبيعي. فسلالة البحر المتوسط على سبيل المثال يمكن تتبع أصولها بين النطوفيين بفلسطين كما ان الألبين انحدروا من الأوربيين أصحاب الرؤوس العريضة في أثناء العصر الحجري المتوسط.

وفي العصر الحديث انتقل الصيادون إلى الزراعة والاستقرار في الشرق الأوسط بحدود الألف التاسع قبل الميلاد. وانتشرت مظاهر الحضارة الزراعية من هذه المنطقة إلى أوربا شمال إفريقية والهند والصين ووصلت إلى كل هذه المناطق في حوالي الألف الثالث قبل الميلاد. وهؤلاء الفلاحون الذين حملوا الزراعة إلى المناطق المختلفة في العالم قد اختلطوا بالسكان الأصليين وتكيفوا مع بيئاتهم. وكان من نتيجة هذا الاختلاط أن نشأت مجموعات جديدة سرعان ما تلاءمت مع مقتضيات ظروف البيئة المحلية. ومع زيادة الإنتاج كثر عدد السكان وازدادوا بسرعة عن طريق التزاوج والاختلاط. ومن ثم ظهرت لنا سلالات فرعية ثانية في العصر الحجري الحديث الذي بدأ في أوقات مختلفة في أنحاء العالم.

وفي معظم جهات أوربا كان اختلاط المزارعين الأوائل بالسكان الأصليين يحدث في نطاق المجموعة القوقازية بينما في الصين حيث كانت الصفات المغولية هي السائدة ابتلعت العناصر المغولية الموجات القوقازية الوافدة إليها. وفي جنوب شرق آسيا حصل لغزاة الشماليون من المزارعين قدرة على مقاومة الحرارة والرطوبة في بيئتهم الجديدة نتيجة التزاوج من السكان الأصليين. وفي شرق إفريقية استطاعت الجماعات المتحدثة باللغة الحامية وكذلك القبائل العربية القادمة في شبه جزيرة العرب إدخال بعض التعديلات الجنسية على الجماعات الزنجية الموجودة في هذه المناطق. وقد حدث هذا نتيجة التزاوج والاختلاط ووجد مثل هذا الاختلاط والتزاوج بين العرب الفاتحين والسكان الأصليين من البربر في شمال إفريقية.

وفي عصر البرونز كانت التجارة عاملا مهما وراء اختلاط الجماعات البشرية بعضها بالبعض الآخر إذ أنها كانت الدافع لسفر كثير من التجار الذين اختلطوا بالشعوب التي صادفتهم في طريقهم. كما أنه في ذلك العصر بدأت الأحوال المناخية تتحسن في أوربا حيث أصبح المناخ أكثر جفافا من ذي قبل والغابات بدأت مساحتها تقل فظهرت مجالات جديدة للحياة الزراعية والرعوية استطاع الإنسان أن ينتقل في أرجائها في حرية تامة.

وغزا بعد ذلك رعاة الخيل غرب آسيا والعراق ومصر واستخدم سكان الشرق الأوسط الخيول للركوب بعد أن كانوا يعرفونها حيوانات للجر فقط. وفي نفس الوقت خرجت جموع عديدة على طول الساحل الشرقي للبحر المتوسط سالكه نفس الطريق الذي سار فيه من قبل أصحاب الحضارة الميكالينية فوصلوا إلى إسبانيا والبرتغال وفرنسا وبريطانيا والبلاد الاسكندنافية. وكان حرق جثث الموتى يمارس على نطاق واسع أثناء عصر البرونز ولذلك قلت المعلومات الجنسية عن هذه الفترة. وعلى كل حال فمن المؤكد أن الانتشار الأول لحضارة

المعدن كان له تأثير قوي على الصفات الجنسية للشعوب التي قـهرت بواسـطة غزاة يحملون سلاح البطش.

وفي بداية عصر الحديد كان هناك اختلاط بين السلالات الفرعية للمجموعـة القوقازية وذلك نتيجة للغزو والحروب فانحلت وتدهورت حضارة البحر المتوسط الكلاسيكية بسبب غزوات الشعوب الهندية الأوربية التي بدأت في الظهور فـي الحوض الشرق للبحر المتوسط منذ القرنين الثالث عشر والثاني عشر قبل الميلاد وانتهت غزواتها في حوالي القرن الخامس قبل الميلاد. وفي خلال هـذه الفـترة كان التزاوج بين الشعوب أمرا يمارس على نطاق وساع إذ أن هذه الفترة شهدت غزوات الكلت والأليربين والجرمان والصقالبة وغيرها من الشعوب التي تركـت آثارا واضحة المعالم في سكان شرق ووسط أوربا.

ولقد ترك الاستعمار أثره في بعض شعوب العالم خـلال القـرون الخمسـة الأخيرة فمنذ أن بدأت الاكتشافات الجغرافية الكبرى في عصر النهضة وحتـى الوقت الحاضر وسبل تدفق الأوروبيين نحو الغرب - للاستقرار فـي العالـم الجديد أو نحو الشرق للاستيطان في جنـوب إفريقيـة واسـتراليا وطمسـانيا ونيوزيلندة – لم ينقطع، وقد امتاز هذا التسابق نحو الذهاب إلى منـاطق جديـدة واستعمارها بأن الرجال الأكثر صلابة وملائمة مع البيئة ظلـوا فـي الأوطـان الجديدة وكان عليهم ان يتلاءموا مع مواقع مقتضيات البيئة الجديدة التي اختلفـت في كثير من الأحيان من حيث ظروفها المناخيـة وأحـوالها المعيشـية عـن الظروف والأحوال التي عاشوا فيها من قبل.

وبعد مرور عشرين جيلا على الجيل الأول للمهاجرين المستعمرين انفصـل الجيل الجديد عن أسلافه وأصبحت له صفات مستقرة خاصة به نتيجة الاختـلاط والتزاوج بين الوافدين والوطنين، وهناك عدة سـلالات ظـهرت نتيجـة هـذا الاختلاط مثل مجموع الأمريكتين الشماليين الملونين وسـكان جنـوب إفريقيـة

الملونين وبعض سكان هاواي الذين يمثلون خليطا من المغول القوقازين وبعض العناصر الزنجية الميلانيزية ومثل الرحبوت في منطقة الكبب الذين يمثلون نتيجة اختلاط الهولنديين بالهوتنتون. وفي المكسيك نجد أن ٦٠% من مجموع السكان قد ولدوا نتيجة زيجات مختلطة بين الأوربيين والهنود. ويصدق نفس الشيء بكولومبيا حيث يمثل ٤٠% من مجموع السكان سلالات هجينة.

وتوجد في الوقت الحاضر أعداد كبيرة من الناس الذين هم من أصل مختلط بين أوربين وزنوج ومغول صينين أوربين واسترالين . وفي أمريكا حدث اختلاط بين ثلاث مجموعات هي المجموعة الزنجية والقوقازية والمغولية التي تتمثل بالهنود الحمر.و لقد نشأت عن التزاوج والاختلاط مجموعات وسيطة مثل الأورالية التي تشكلت من اختلاط المغول والأوربين ونفس الشيء يصدق على شعب اللاب والأبنو، ويتكون نصف الجنس البشري على الأقل من أناس مختلطي السلالات إلى حد كبير. ان السهولة التي تمتزج بها الجماعات البرية والأعداد المتزايدة من الناس الذين يولدون نتيجة ذلك التماذج تعتبر دليلا على اشتراكها في أصل واحد وهذه الحقيقة تظهر كيف أن نظريات الأجناس التي تنكر صلة القرابة بين الناس من مختلف الأجناس لا تقوم على أساس.

وعندما تختلط الأجناس فإن الغالبية العظمى من الملامح والصفات الجنسية لذريتها تكون ذات طباع وسيط، وبمرور الزمن تتخذ المجموعات الدائمة شكلها الخاص، ويعزى امتزاج الأجناس غالبا إلى أن إحدى المجموعات تأخذ في الزيادة والتضاعف نتيجة للتطور الاجتماعي والاقتصادي وعندما تنتشر في الرقعة التي تسكنها فإنها تستوعب المجموعات المجاورة لها.

ويظهر مما تقدم أن كل سلالة حديثة ليست مرحلة من التطور إلى أحد الأنواع فحالما تتكون السلالة تبدأ في الاختلاط بالسلالات الأخرى، ومن المحتمل أن بعض السلالات قد خضعت لتطور شامل في الماضي البعيد. ولكن على

الرغم من أن العامل الاجتماعي والاقتصادي كان أكثر ضعفا آنذاك فإنه عمل على تشكيل السلالة مقللا من بعض الفوارق الجنسية لبعضها الآخر. وهذا يفسر إلى حد بعيد التباين والواضح بين السلالات. وقمة مجموعات معينة من الأنماط البشرية مثل الأسكيمو في القطب الشمالي والأقزام في الغابات الاستوائية بقارة آسيا وإفريقيا ومجموعات السكان الأصليين من الأستراليين قد ظلوا لفترة طويلة في عزلة تامة مما أدى إلى تقوية الصفات الجنسية الخاصة بهم على أنه خلال الخمسمائة سنة الأخيرة فقدت هذه المجموعات المنعزلة نسبيا نقاءها الجنسي بحيث يمكن القول أنه لا يوجد اليوم أي جنس من الأجناس نقيا في أي مكان فأسطورة الجنس النقي هي بدعة خلقها العنصريون.

ومن المحتمل أن أجناس الإنسان القديم قد اختلطت أيضا على الرغم من أنه لم يكن اختلاطا بالدرجة التي تحدث الآن ودلالة هذا الامتزاج توجد لدى النياندرتالين الذي عثر على هياكلهم العظمية في مواقع جبل الكرمل بفلسطين. ويظهر أن هؤلاء قد اختلطوا بمجموعات من نوع الإنسان العاقل. والحدود بين غالبية المجموعات الجنسية قد طمست من قبل عن طريق التزاوج.

ويمكن القول أن الأنماط الأنثروبولجية سوف يمتزج بعضها مع بعض ومن المحتمل أن عامل التزاوج والاختلاط سوف يكون له أعظم الأثر في مرحلة التغيير الاجتماعي والاقتصادي الذي يمر به العالم الذي زالت فيه العوائق السلالية في عدد من الأقطار. ويقودنا هذا إلى نتيجة أخرى وهي أن تأثير أي عامل في تكوين السلالة يتغير إلى حد كبير أثناء تطور المجتمع البشري ففي وقت ما لعبت العزلة الطبيعية والاختيار الطبيعي دورا هاما في تكوين السلالة ولكن عامل الاختلاط وامتزاج الأجناس بالتزاوج أصبح الآن العامل الأول في ذلك التكوين.

الفصل الرابع

مستقبل الإنسان

أولا: مستقبل البشرية:

لقد سيطرت العقائد العنصري على الفكر في كثير من الأوساط في العالم الحديث في بداية هذا العصر، وقد أدت إلى نشوء محاولات متعددة لإزالة بعض السلالات البشرية في مناطق متفرقة من العالم. ويبدو أن كلا من النظرتين المتفائلة والمتشائمة لا تسمحان بتلمس ملامح مستقبل الواقع السلالي للإنسان في العالم. ولهذا فالاتجاه العلمي الموضوعي هو الأسلوب الوحيد الذي يكفل التعمق في هذا المستقبل. عن طريق الإفادة من الأدلة العلمية في فهم كل ما يتصل بمشكلات وعلاقات هذا الموضوع.

وهناك مسألة مركزية جديرة بالاهتمام وهي تدور حول ما إذا كان النوع البشري Mankind سيستمر تزايد تنوعه السلالي كما حصل عبر القرون العديدة السابقة. أم أن قوى الالتحام قد تؤدي مع مرور الزمن إلى نشوء عالم يقطنه سكان أكثر تجانسا وتماثلا من النواحي البايولوجية. ولا يخفى أن التنبؤ عن هذا الاتجاه أو ذاك في مجال التطور السلالي ليس ميسورا، ومع ذلك فهناك بعض الحقائق التي يمكن الاستناد إليها في طرح بعض التنبؤات عن مستقبل الإنسان على أن هذه التنبؤات تختلف من حيث قوتها او ضعفها اعتمادا على درجة صلابة الأرضية التي ترتكز عليها.

فهناك احتمال تعرض العالم بسبب الصراعات المختلفة إلى حرب نووية تؤدي إلى تخريب معظم المناطق وإبادة من عليها من السكان، ربما عدا الأقاليم

النائية كالصحراء الأسترالية ومنطقة الأسكا والمناطق القطبية وأواسط إفريقيا ومن عليها من السلالات الأصلية التي ستبقى لإدامة النوع البشري وحمايته من الانقراض ولو حدث ذلك مع بقاء العالم صالحا للسكنى، فإن التركيب الوراثي لإنسان المستقبل سيتبدل إلى درجة كبيرة وقد تحصل طفرات وراثية حادة في هذا التركيب يكون بعضها ضارا بسبب تأثير الإشعاع النووي. ان من الصعب التنبؤ عن وقوع هذه الكارثة الهائلة. غير أن من مصلحة العلم أن يميل أهل الفكر إلى الاعتقاد بأن في إمكان العالم الإنساني تجنب وقوعها رغم عدم توافر الأساليب العلمية في الوقت الحاضر لضمان ذلك.

ورغم تقدم علم الأحياء بكل جوانبه حتى ذلك الجانب المرتبط بتحسين الوضع البايولوجي للإنسان فإن من الصعب التكهن بإمكانيات هذا العلم المستقبلية. فمن جملة المشكلات التي ظلت العلوم البايلوجية والنفسية عاجزة عن كشف كلما يرتبط بها من أسرار هي مشكلة العبقرية. فلا زلنا نجهل العوامل المتحكمة في عبقرية البشر، فقد ظل العلماء عاجزين عن التدخل في عملية التطور للخلية الوراثية أو عن أحداث طفرات وراثية مصممة تؤدي إلى رفع المستويات الذكائية والإبداعية للبشر. ويبدوا أن التعليم والفرص الاقتصادية ستظل تلعب أهم الأدوار في تطور المستويات الاجتماعية لسكان العالم بكل سلالاته وقومياته، فتقدم المجتمعات سيظل يعتمد على تنميتها بكل ظروفها. وعلى إمكانيات انتقال الخصائص الجيدة من الأبوين إلى الأبناء. ولا بد للمجتمع الحديث من تحقيق حياة مستقرة وبيت مناسب للأسرة وفرص ملائمة للصغار من أجل الصداقة منذ طفولتهم ليتسع مجال تفاعلهم بالناس. كذلك يجب توسيع مجال اتصالهم لهم بالأشياء المعبرة عن أذهان أبويهم.

ومع محدودية معرفتنا للإنسان فإن هذه المعرفة تمنحنا بعض القدرة على التدخل في تكوينه وتمكينه من إماطة اللثام عن مواهبه واستعداداته الفذة. وهنالك

ثلاثة إجراءات متاحة للتدخل في واقع الإنسان الأول:- وهو الإجراء المعتمد على العوامل الفيزيقية والكيميائية والتي تؤثر في الأنسجة والذهن. والثاني:- يتضمن التغيرات التي تدخل على البيئة يضمنها جميع الوسائل التكيفية التي تنظم أنشطة الإنسان. أما الثالث:- فيعتمد على العوامل النفسية والتي تؤثر في التكوين العضوي أو تدفع الإنسان على تكوين نفسه بجهوده الفردية.

ان التحكم بهذه النماذج الثلاثة من العوامل صعب وغير أكيد ويعتمد على الظروف الواقعية المحيطة بالإنسان ولا يخضع إلى قوانين عامة. يضاف إلى ذلك نقص خبرة المختصين فيما يتصل بمعرفة شروط هذا التحكم. ان هذه العوامل مجتمعة تعمل ببطء ابتداء من الطفولة وخلال الشباب وتؤثر بصورة عميقة في الجسم والذهن.

ولا شك أن الخصوصيات الطبيعية والكيماوية للمناخ والتربة والأغذية يمكن أن تستمر كأدوات لتصميم الفرد,. فالصمود والقوة تنمو عادة في المناطق الوعرة والأقاليم التي تتصف بتطرف المناخ وفي المناطق التي تجتاحها الأعاصير وحيث تكون التربة فقيرة والزراعة تتم وسط الصخور وبجهود مضنية. ولا شك أن الطاقة الأخلاقية والتوازن العصبي والصمود والمقاومة والبايولوجية تتكون في الشباب الذين يتدربون ويتعودون على البرد والحر والجفاف والرطوبة وباقي السمات الصعبة للطبيعة.

أما أثر المركبات الكيماوية التي تحتوي عليها الأغذية في النشاطات أو الفعاليات الفسجلية والذهنية فلا يزال غير معروف بشكل تام. غير أن من الثابت أن الوعي أو الشعور يتأثر بكمية ونوعية الغذاء. وان أمام العلم طريق طويل قبل أن يعرف كيف يستطيع أن يصنع الرجال العظام من الأطفال الاعتياديين. ولا شك أن ذلك لن يتم عن طريق العوامل الكيماوية وحدها. ومن الواضح أن سمو الإمكانيات العضوية والذهنية عند البشر يرجع إلى مزيج من الظروف

الوراثية والتكوينية والبيئية. ولهذا يصعب فصل العوامل الكيمياوية عن العوامل النفسية والوظيفية. ونعلم جيدا أن هناك نوعين من الصحة الطبيعية Natural Health. والاصطناعية Artificial ومعروف أن الطب العلمي قد منح البشر الصحة الاصطناعية. حيث أنه وفر لهم الحماية من الإصابة بمعظم الأمراض المعدية. ومع ذلك فليس كافيا أن يعتمد البشر على الصحة الاصطناعية التي ترتكز على الأغذية الخاصة والعقاقير الكيماوية والمستحضرات الغددية، والفيتامينات والفحوص الطبية الدورية والرعاية التي تعطي لهم في المستشفيات من قل الأطباء والممرضات.

وعند التعمق في هذا الموضوع تتضح الحاجة البشرية إلى الصحة الطبيعية التي تنبع مناعتها ضد الأمراض المعدية وغير المعدية ليس من الأساليب والوسائل المصطنعة المذكورة بل من توازن الجهاز العصبي. فالطب المطلوب لإنسان المستقبل هو الذي يستطيع من جعل الجسم والذهن في حالة تتوفر فيها عناصر المناعة ضد المرض والإعياء والخوف. ان إنسان المستقبل يحتاج إلى حياة مثلى تتسم بسلامة كل ما يجري فيها من الأنشطة العضوية والذهنية.

فنجاح ميادين الطب والصحة في المستقبل يعتمد على مدى نجاحها في الكفاح ضد الأمراض والأوبئة عن طريق زيادة تحول اهتمام الباحثين جزئيا من دراسة البكتريا والفيروسات إلى العمليات الفسيولوجية والذهنية، فالطب الحديث ينبغي أن لا يكتفي بمعالجة الأمراض بل عليه أن يجد السبل العلمية التي تكفل الوقاية منها. أن مرض السكر مثلا يعالج عن طريق العقاقير وفي مقدمتها الأنسولين والتي لا تشفي المرض. والنجاح الحقيقي الذي يجب على الأطباء أن يحققوه في محاربة هذا المرض هو أن يعثروا على أسباب الإصابة به والوسائل التي تضمن للبشر السيطرة عليها لتجنب الإصابة بالمرض، وأكثر الوسائل الطبية أثرا هي التي تمكن أعضاء جسم الإنسان من تجديد حيويتها وإصلاح ما يلحق بها من

عطب. ليس باستعمال الأدوية والعقاقير بل عن طريق المواد الغددية التي لا يزال الطب شحيحا بتوفيرها على الرغم من تزايد معرفة الأطباء عن تركيب وفاعليات الغدد في الجسم.

وهكذا فامل البشرية في الوقاية من الأمراض المختلفة وفي مقدمتها الأمراض العقلية وأمراض العوق الجسدي المتعددة وليس في تقديم الرعاية الطبية للمصابين بهذه الأمراض فحسب. فتقدم الطب لا يأتي من مجرد إنشاء مستشفيات أكبر وأفضل أو مصانع أكبر وأحسن لإنتاج المنتجات الصيدلية بل أن هذا التقدم يتوقف على التصورات والملاحظات الهادفة لحصر مشكلات المرض وتطويق أسبابها في غياب الأساليب المختبرية التقليدية. ولإماطة اللثام عن الكثير من الأسرار والألغاز العضوية والعقلية التي ظلت تتحدى الأطباء والعلماء في مجالات الأمراض الإنسانية، وهكذا فإن أعظم تحديات هذا العصر هي إعادة التوازن والانسجام بين الوجود الفسلجي والوجود العقلي للإنسان والذي سببت المدنية الحديثة اختلاله.

ثانيا: الأساس الوراثي للخصائص:

سنبين في هذا المبحث وجهات النظر المتباينة عن هذا الموضوع لعدد من المختصين وكما يأتي:-

١- وجهة نظر جوليان هكسلي.

يتبنى الأستاذ جوليان هكسلي Julian Huxley وجهة نظر تطورية Evolutionary View Point حول موضوع السكان وغيره من الموضوعات سواء كانت ذات طبيعة بايولوجية أو اجتماعية أو حضارية.

فعملية التطور الإنساني في نظره تتميز ببعض السمات الفريدة لما يطبعها من الازدواجية نتيجة لاحتوائها على عنصرين رئيسين هما عنصر التفرع والاختلاف Divergence وعنصر التلاقي والالتحام Convergence.

ويركز هذا العالم في جملة ما يبحثه عن الموضوعـــات علـــى دور العلـــوم البيولوجية في تحسين التركيب الوراثي لســكان المجتمعــات البشــرية بجميــع سلالاتها. ويتم ذلك في اعتقاده بهدي من المضامين والمبادئ الأساســـية التـــي يتشكل منها علم الأحياء خصوصا في شكله التطوري.

فحركة تحسين التركيب الوراثي للمجتمعات في اعتقاده أو ما يســـمى (بعلـــم تحسين النسل) لا بد لها من الارتكاز على الضـــرورات العلميـــة وان تحـــقق درجات مثلى من الدقة والضبط في الآثار التي تنتج عنها كفرع من فروع العلـــم التطبيقي Applied Acience ولا يخفى هكسلي بعض التحفظات التي تتجســـد في مواقف الناس إزاء هذا الميدان الجديد.

وفي الوقت نفسه يؤكد أيضا الأمال التي يعقدونها عليه من ناحية الإمكانيـــات الإيجابية التي يحملها إليهم.

ومعروف أن الأستاذ Galton وهو ابن عم العالم التطوري المعروف شارلس دارون Darwin يعتبر المؤسس الحقيقي بهذا الفرع الـــذي يســـتند إلـــى مبـــدأ الإصلاح التطوري عن طريق الانتخاب وقد أصبح هذا المبدأ المحور الرئيســـي لهذا الميدان. ويشعر الأستاذ هكسلي أن بعض ما تحقق من منجزات علـــى يـــد العاملين في هذا الحقل في مجال الوراثة البشرية يدعو إلى التفاؤل. ومـــع ذلـــك فهناك عدد غير قليل من العلماء لا يعترفون بهذا الحل كفرع من فروع العلم.

ويسعى الأستاذ هكسلي إلى إظهار الصلة بين ميدان تحسين النسل (يوجينيـــا) Eugenics وبين العلوم الاجتماعية. وهو يؤكد أن هذه الصلة امتن منـــها بيـــن اليوجينيا وبين العلوم الطبيعية. لأن اليوجينا وبقية العلوم الاجتماعيـــة تشـــترك حسب رأي هكسلي. بحقيقة واحدة وهي عدم تمتعها بالاحترام العلمي من جـــانب العلوم الطبيعية لافتقارها لمقاييس الضبط والدقة العلميتين اللتين تقسم بهما العلوم الطبيعية والصرفة. ويرفض الأستاذ هكسلي الانتقادات الموجهة بالقياس للعلـــوم

الاجتماعية باعتبارها أقل لياقة من حيث المنهج والنظرية بالقياس للعلوم الطبيعية موضحاً أن العلوم الاجتماعية ينبغي أن لا تقلد العلوم الطبيعية في مناهجها بل يجب أن نستحدث لها طرقاً خاصة بالبحث.

ويبين الأستاذ هكسلي ان العلوم الاجتماعية تحتاج مزيداً من الوقت لتحقيق درجة أعلى من النضج والتبلور حيث أن العلوم الطبيعية قد سبقتها في الوقت والتجربة. يضاف إلى هذا حسب اعتقاد هذا العالم ان مجالات التجريب المفتوحة أمام العلوم الاجتماعية أقل رحابة منها بالنسبة للعلوم الطبيعية ما دام الإنسان وهو موضوع العلوم الاجتماعية الرئيسي يحاط بها له من المواقف والاتجاهات العقيدية والأخلاقية التي تحد كثيراً من التطلعات التجريبية للعلماء الاجتماعيين.

وانطلاقاً من هذه الملاحظات وأمثالها يمهد الأستاذ هكسلي لطرح موضوع اليوجينيا كحقل علمي تطوري هادف لتغيير الواقع الوراثي والنسلي للمجتمعات الإنسانية. وعلى هذا الأساس يرفض الأستاذ هكسلي اعتبار هذا الميدان مطابقاً لما اصطلح غلى تسميته (بعلم الوراثة البشرية) Human Genetics فمع أنه يسعى إلى إصلاح واقع السلالات أو العناصر الإنسانية عن طريق تغيير تركيبها الوراثي بصورة إيجابية إلا أن هذا النوع من التغيير - كما يلاحظ هكسلي - لا يتم إلا في أشكال محددة للظروف الاجتماعية الأمر الذي يجعل حقل اليوجينيا جانباً خاصاً من دراسة الإنسان في المجتمع.

وعلى الرغم من تأكيدات هذا العالم فإنه يعترف بأن اليوجينيا حتى زمن تلك الملاحظات كانت منهمكة بصورة أساسية بدراسة التركيب الوراثي للإنسان وبالنتائج التي يمكن استخلاصها من آثار الانتقاء. وهو لا يتجاهل بعض الإندفاعات التي حصلت في هذا الحقل فيما يتصل بافتراضات بعض أتباعه ومؤيده التي اعتمدت على الإدعاء بأن التحسينات التي تطرأ على ظروف التحصيل المدرسي والظروف الاجتماعية يمكن للطبيعة البشرية ان تمتصها

أوتوماتيكياً مما يؤدي في النهاية إلى التقدم التطوري والمستمر وغير المحـــدود. ان هذا الموقف حول الاختلاف بين الوراثة والاكتساب أدى إلى تضاد حاد وقلـل من أهمية أثر البيئة وجهود المصلحين الاجتماعين.

ان هدف اليوجينيا كما يراه هكسلي هومن جهة يـــدرس وجـــود أصنـــاف أو سمات Traits وراثية مختلفة في سكان مجتمع من المجتمعات. وهـــو يبحـــث حقيقية ان هذه الأصناف أو السمات الوراثية يمكن إنقاصـــها او زيادتـــها عـــبر الأجيال المتعاقبة نتيجة للانتقـــاء الواعـــي او غـــير الواعـــي. والطبيعـــي أو الاصطناعي وهو من الجهة الأخرى يستعمل نتائج هذه الدراسة للسيطرة علـــى الظواهر الوراثية السلبية فاليوجينيا على هذا الأساس في نظر هكســـلي تـــدرس المضامين المفضلة للانتقال في مجال الفروق الوراثية البشرية.

على أن هذه المضامين التفضيلية غالباً ما تتنوع بتنوع البيئات، وبالنظر إلـــى أن البيئة الاجتماعية تمثل أهم جزء من البيئـــة العامـــة للإنســـان ولأن البيئـــة الاجتماعية تختلف من مجتمع إلى آخر ومن زمن إلى آخر ومن طبقة إلى أخرى لأن اختلافها خرج عن سيطرة خبراء الوراثة فإن على هـــؤلاء الخـــبراء ان لا يهملوها. ان متغيراتها التي لا تخضع للسيطرة تعرض خبراء اليوجينيا إلى مبـــدأ الأسباب المتعددة الذي يؤثر هنا كما يؤثر في الظواهر التـــي يدرســـها العلمـــاء الاجتماعيون. وإلى جانب ما ذكر، فإن الأستاذ هكسلي يعتقد أن أهميـــة دراســـة البيئة بالنسبة لخبراء اليوجينيا ترجع إلى الأسباب التاليـــة :-

اولاً: أن خبير اليوجينيا لا يستطيع أن يساوي بين البيئة الاجتماعية والمختـــبر التجريبي الأمر الذي يستدعي دراسة الخبراء هؤلاء للبيئـــة بـــدلاً مـــن اعتبارها خارج دائرة اختصاصهم.

ثانياً: بالنظر للسيطرة المحدودة على الظروف الاجتماعية فإن باستطاعة العلم والتكنولوجيا في كثير من الأحيان أن يغيرا من آثار العوامل الوراثيـــة

السلبية. فالعيوب البصرية الموروثة مثلاً والتي كانت عائقاً خطيراً في كل مجالات حياة البشر أصبحت الآن مشكلة ثانوية بفضل تطور علم العدسات واستعماله للأغراض البصرية الطبية.

ثالثاً: ان البيئة نفسها تمارس تأثيراً انتقائياً. ورغم ان هذه الحقيقة قد حضت باعتراف علماء الأحياء التطورين إلا أنها لم تلق ما تستحقه من اهتمام في علم الأحياء البشري – Human Biology ومن زاوية آثار البيئة الاجتماعية في هذا الصدد.

رابعاً: من زاوية التخطيط يمكن التفكير ببرمجة الواقع الوراثي كما يعتقد الأستاذ هكسلي. فالخبير باليوجينيا مطالب بأن يأخذ في الحساب النظام الاجتماعي الذي تعيش فيه السلالات التي يدرسها والتي يسعى إلى تحسين تركيبها البيولوجي على ضوء متغيرات أو تأثيرات هذا النظام ولا شك أن نظرة الخبراء إزاء هذا الجانب يتوقف على اختلاف تطلعاتهم من حيث افتراضهم أن هذا العالم هو عالم تقدم حضاري ومشاريع سلمية أم عالم صراعات وما يصاحبها من دمار.

خامساً: هناك مشكلة التحيز Bias وهي أن معظم الباحثين الاجتماعين – وبغض النظر عن مدى التزامهم بموضوعية البحث يقومون بعض التحيز القيمي بحكم تأثرهم بالمعايير السائدة في مجتمعاتهم. وان هذا التحيز من شأنه التسرب إلى وجهات النظر العلمية وحرفها عن المعايير والمبادئ النظرية والمنهجية لاختصاصهم. وعليه فلا بد للعلوم الاجتماعية حسب رأي الأستاذ هكسلي من تطوير أساليب مختبرية وتجريبية يمكن أن تعين في دراسة الظواهر وتحقق درجة أعلى من السيطرة عليها وتخفق من أثر الأحكام الذاتية في الكشف عن الطبيعة الموضوعية لتلك الظواهر.

ويمضي هذا العالم قدماً ويطرح ملاحظات إضافية لتوضيح النقاط التي أدرجت أعلاه حول أهمية اليوجينيا في المجتمع فهو يتطرق إلى مبدأ معروف في علم الوراثة، وهو أن العامل الوراثي يولد أثاراً تتنوع في البيئات المختلفة.

ومع كون هذا المبدأ يمثل حقيقة أولية معروفة لخبراء كل من علم الوراثة واليوجينيا إلا أنه لم يلق اهتماماً وتركيزاً كافياً. ومعروف أن الكتابات الوراثية السابقة تضمنت بعض الإشارات إلى وراثة خصائص مختلفة بهذا الشكل أو ذاك. وان بعض تلك الخصائص هي صفات يصعب انتقالها عن طريق الوراثة البيولوجية لأن ما يورث هو الصفات الوراثية (المورثات أو الجينات) أو العوامل الوراثية. أما الصفات أو السمات الأخرى فهي على الأكثر حصيلة التفاعل بين مجموعة من المورثات والظروف البيئية المحددة. أن هذا يذكرنا بالجدل الذي كان يدور حول ما إذا كانت صفات الإنسان ترجع للوراثة العضوية أم للاكتساب. وهو جدل عديم الجدوى وعديم المعنى في نظر العلماء المعاصرين.

فليس من المناسب منح الأهمية الأكبر لأي من الوراثة أو البيئة لأنهما تشتركان سوية في تحديد الواقع الحياتي للإنسان وكلاهما ضروريات لوجود الكائن البشري. فلو أخذنا شخصين من خلفيتين وراثيتين مختلفتين ودرسناهما وفحصنا اختلافات محددة بينهما. ولو رتبت ظروف الدراسة لهما بصورة تجريبية، فإننا سنجد أن بعض هذه الاختلافات ترجع إلى اختلافات في البيئة وان بعضها الآخر ناتج من اختلافات التركيب الوراثي. وقد يكون بعضها الآخر ناتج من كلا العاملين البيئي والوراثي في الوقت نفسه.

ويذهب الأستاذ هكسلي إلى تسفيه الاتجاهات العنصرية التي تربط بين السمات السلوكية في المجتمع وبين التركيب الوراثي السلالي. وهو يتفق مع وجهة النظر العلمية المعاصرة التي تعزو السمات النفسية لأفراد المجتمعات

الإنسانية إلى الظروف البيئة ولا ترى دخلاً للتركيب العنصري أو السلالي في تحديد هذه السمات. وهكذا فالأستاذ هكسلي يفصل العوامل الحضارية التي تلعب دوراً في مجالات الاختراع والابتكار وفي تغيير الأعراف والتقاليد عن العوامل العنصرية أو السلالية البيولوجية التي لا تصلح أساساً لفهم المنجزات التي تتحقق في هذه المجالات.

ومن بين الاتجاهات الأخرى التي ينتقدها الأستاذ هكسلي في صدد السمات السلالية أو الرسية Racial Traits هي نتائج اختبارات الذكاء Inteligence Tests التي طبقت على مجموعات عرفية مختلفة، فهذه الاختبارات في نظرة تخلو من الفوائد العلمية والواقعية. وهو يعتقد ان هذا النوع من الاختبارات يمكن أن يخدم الغرض المصمم من أجله إذا ما جرى لجماعات ذات بيئات اجتماعية متماثلة وبالعكس فإن قيمته تتضاءل عندما يهمل عامل اختلاف البيئات الاجتماعية والحضارية لهذه الجماعات التي تطبق عليها الامتحانات المذكورة. وبالتالي فإن قيمة اختبارات الذكاء تتناقص كلما تتزايد الفروق في البيئة الاجتماعية للجماعات التي تناولها الاختبارات وبصرف النظر عما بينها من تشابه سلالي.

ولهذا فلا بد من معادلة تأثيرات البيئة الاجتماعية بين الجماعات بتوفير فرص متماثلة للتعليم على أن يتم ذلك قبل تقويم التركيبات السلالية بما فيها من تأثيرات على هذه الجماعات.

مما تقدم يتضح لنا أن الأستاذ هكسلي قد قام بدور علمي فاعل في تصحيح الاختلاط الذي حصل بين العوامل الحضارية والبيولوجية، فالعوامل البيولوجية ترتبط بالسلالة أو الرس فعلاً ومع ذلك فالعنصر أو الرس يبدأ بالتلاشي عندما يتعرض إلى التحليل العلمي من وجهة نظر علم الوراثة الحديث. وينصح هذا العالم بضرورة إسقاط المصطلح (عنصر أو رس) من قاموس علم الوراثة لحين

تحقيق معادلة تأثيرات البيئات الاجتماعية للجماعات السلالية المختلفة بتوفير فرص تعليمية واقتصادية متكافئة بين الجماعات السلالية الأكثر حظاً والأخرى الأقل خصوصاً في المجتمعات العنصري التي لم تحقق هذا التكافؤ المنشود لحد الآن.

١- وجهة نظر العالمين (دون) و (دوبزانسكي):

يعالج هذا العالمان في كتابهما الشهير الموسوم (الوراثة والعنصر والمجتمع) Here dity. Raceand Society العديد من المشكلات والمفاهيم المتصلة بموضوع السلالة وما يرافقه من اختلافات السلالية وعلاقة ذلك بالعمليات الوراثية وارتباط هذا بالتطور الطبيعي، ثم يعرج هذان العالمان على مشكلات العلم التطبيقي وأثره في تنظيم التركيب الوراثي البشري. ويسعى هذان الباحثان إلى تصحيح الكثير من الاتجاهات والآراء غير العلمية التي روجتها الأوساط العنصرية. ويخالف هذان العالمان مفكري الماضي غير البعيد خصوصاً القرن التاسع عشر من أمثال المفكر الفرنسي العنصري (كونت ديب غوبينو) Cont de Gobiceau والمفكر العنصري (هيوستن جامبرلن) Houston Chamberlin الإنجليزي.

وقد او ضح الأستاذات (دون) و (دوبز انسكي) الخطأ الجسيم الذي أوغل فيه المفكرون العنصريون وهو ربطهم السمات الحضارية والثقافية والاجتماعية والنفسية والذهنية بالتركيب السلالي الحيوي. وسعيا إلى دحضه بالأسانيد العلمية والعملية حيث أنهما كشفا عن انتقاء العلاقة بين التركيب البيولوجي للسلالات وما ينتج عنه من سمات أو خصائص وراثية جسمية ظاهرية أو باطنية وبين الخصائص الحضارية والاجتماعية والنفسية التي تعتبر جزء من تركيب البيئة الحضارية والاجتماعية.

وكما رفض هذان العالمان الرأي العنصري الذي طرحه غوبينو والقائل بأن الخصائص الوراثية للسلالات أو العناصر المختلفة هي خصائص ثابتة وان هذه الخصائص في رأيه هي التي تسبب ظهور الاختلافات الاجتماعية والحضارية والنفسية التي اعتبرها ثابتة بثبوت الخصائص الرسية الوراثية. ان هذا الرأي لا يلقى تأييد العالمين (دون) و (دوبزانسكي) لتعارضه مع واقع المجتمعات الإنسانية الذي تعثر ولا يزال يتبدل اجتماعياً وحضارياً ونفسياً دون تقيده بالخصائص السلالية البيولوجية التي لم تتبدل كثيراً خلال القرون القليلة الماضية.

ويتفق هذان العالمان مع الأستاذ هكسلي في الموقف المتحفظ إزاء (اليوجينيا) التي أنشأها العالم (غالتون) – Galton وهما يؤكدان على ضرورة معادلة الظروف الاجتماعية لمختلف السلالات لتحقيق مقترحات غالتون الهادفة لتحسين التركيب الوراثي للنوع البشري بصورة عامة وأشار بصورة خاصة إلى ضرورة إيجاد الضوابط العلمية والاجتماعية للتحكم في مسائل الزواج والاتجاهات بشكل ينسجم ومكتشفات اليوجينيا.

وبصدد موضوع الخصائص السلالية يناقش هذان العالمان مشكلة استأثرت باهتمام الباحثين فترة طويلة وهي مشكلة اللياقة البيولوجية – Biological Fitness ففي عالم الحيوان ونباتات الغابات الاستوائية الكثيفة هناك كفاح مرير ينطوي على الضعف الجسدي كثمن يدفع من أجل البقاء. ويعترف علماء الأحياء بأن التسامح المتبادل والتعاون يتمتعان بدرجة كبيرة من التكرار والشمول بين الكائنات الحية في الطبيعة جنباً إلى جنب مع الاستغلال والضراوة. فالأشجار في الغابات الكثيفة المظلمة تتنافس مع بعضها من أجل النور وسعة المكان.

ومع ذلك فإن الأشجار وبقية الكائنات الحية القاطنة في الغابات تشكل مجتمعاً حيوياً (بايولوجيا) تقوم بين أعضائه علاقات عضوية أو طبيعية متبادلة لا يستطيع الكثير منهم البقاء بدونها. ومعروف أن الغابات تحتوي على الكثير من الطفيليات النباتية والحيوانية التي تعوق أو تقتل بعض الكائنات النباتية والحيوانية التي تتغذى عليها.

وفي عالم البشر هناك أيضاً بعض الطفيليات المجهرية التي تعيش في أمعاء الإنسان وهي ليست ضارة بل أن لها منافع حيوية. كالفيتامينات التي تصنعها في جسده والتي يحتاج إليها باستمرار. ان العلاقة المتبادلة بين الكائنات الحية النباتية والحيوانية هي شرط ضروري لاستمرار بقاء هذه الكائنات إلى درجة أن توقفها في كثير من الحالات يعني موت تلك الكائنات. هذه العلاقات في نظر علماء الأحياء تمثل أقوى إشكال (التفاعل الحيوي) Symbiosis بين هذه الكائنات.

وإذا نظرنا إلى البشر على ضوء ملاحظات العالمين (دون) و (دوبزانسكي) باعتبارهم كائنات حية تشكل جزء من الطبيعة فإننا ينبغي أن لا ننسى أنهم يمثلون صنفاً حيوياً فريداً بين الفصائل الحيوية الأخرى باعتبار هذا الصنف مؤسس ومالك حضارة. وإذا استعرضنا تاريخ الإنسان العضوي نجد أن هذا الكائن عبر مسيرته التطورية قد طور أساليب ووسائل تكيفية لم يسبق لها مثيل من حيث قوتها وفاعليتها في تاريخ التطور الطبيعي في عالم الحيوان الذي امتد إلى حوالي بليون سنة. وأعظم هذه الوسائل هو الدماغ الإنساني.

وبينما أصبحت الحيوانات الأخرى مكيفة لبيئاتها الطبيعية عن طريق التبدلات التطورية التي حصلت في تركيبات ووظائف أجسادها أصبح الإنسان مكيفاً إلى بيئته وحقق السيطرة عليها عن طريق الاختراع والاكتشافات. ويرجع الفضل في كل ذلك إلى دماغ الإنسان وما يجري فيه من فاعليات وإلى حفظ هذه الفاعليات ومشاركة أعضاء الجماعات البشرية فيها ومضاعفتها. وكل هذا يؤدي إلى تراكم

التراث الحضاري Cultural Accumulation ونتيجة للإمكانيات التي منحتها الحضارة للإنسان فإن هذا الكائن قد انتشر عبر مناطق الأرض المختلفة مما أدى إلى اختلافه وتنوع سلالاته من النواحي البيولوجية والحضارية.

وعليه فالإنسان قد أثبت جدارته بوصفه أعظم الكائنات الحية وأكثرها لياقة من النواحي البيولوجية التطورية. ويتضح من هذه الملاحظات أننا عندما نسأل عن لياقة الكائن البشري الحيوية أو البيولوجية فإن المقصود بذلك قدراته التكيفية لبيئته الطبيعية التي يحيا فيها إلى متطلبات الحياة الاجتماعية التي توجهه في مجتمعه الذي ينشأ فيه وينتمي إليه. فالخصائص أو السمات الوراثية التي تتسم بها الجماعات السلالية البشرية هي سمات ملائمة بيولوجية واجتماعيا ما دامت تشكل الأساس الذي يعتمد عليه تنظيم هذه الجماعات من الناحيتين الأكولوجية والاجتماعية والذي حقق لها البقاء والتطور عبر تاريخها البيولوجي والحضاري.

وهناك جدلية – كما ألمحنا سابقا – دارت خلال القرن التاسع عشر واستمرت بدرجة أضعف إلى أواسط القرن الماضي حول ما إذا كان هناك ترابط بين اختلاف الصفات او السمات البيولوجية بين السلالات وبين القدرات الذهنية او الذكائية, وقد أوصى أنصار الاتجاهات البيولوجية الرسية بأن الاختلافات البيولوجية بين الجماعات البشرية تختفي في طياتها بذور الاختلافات الفكرية والعاطفية والمزاجية الموجودة بينها.

وهناك اتجاه آخر يذهب إلى القول بأن السلالات قد نشأت كجزء من عملية التطور والتي أصبحت مجموعات سكانية متعددة تابعة للنوع البشري وهي متكيفة ومتوائمة إلى بيئات خاصة.

فاختلاف لون البشرة عند البشر قد فسر بهذه الطريقة. فإذا كان التطور قد أدى إلى افتراق البشر واختلافهم في الخصائص الجسمية أفلا يجوز أن التطور

هذا قد أدى إلى افتراق وتنوع مماثل في القـــدرات الذهنيـــة والمواهـــب عنـــد السلالات أيضاً؟

ان العالمين (دون) و (دوبز انسكي) يرفضان هذه الاتجاهات والإدعاءات التي قدمتها، ويؤكدان أنها قامت على عدم فهم طبيعة الوراثة البيولوجية. فقد أوضـــح هذا العالمان باستمرار أن الوراثة لا تتضمن هذه السمة أو تلك بل الأسلوب الذي يستجيب بواسطته الكائن الحي إلى البيئة، وهكذا فحجم ونوعية الاختـــلاف فـــي السمة الوراثية في البيئات المختلفة يتقرران أو يتحددان بالتركيب الوراثي للكائن الحي. فالمورثان (الجينات) Genes الخاصة بفصائل الـــدم Blood Groups تتصل لهذه الفصائل بصورة قاطعة بصرف النظر عن بيئة الفرد حـــامل هـــذه الجينات وعن وصفه الصحي. فهي أي الجينات هذه تكـــون فـــي حالـــة ثانيـــة Constant غير أن سمة لون البشرة Skin Color لا تكون بدرجة مماثلة من الثبوت بل يمكن أن تتبدل نسبياً اعتماداً على التعرض إلى أشعة الشـــمس فـــي المناطق المناخية المختلفة.

أما السلوك البشري فهو شيء آخر لا يتضرر بالمورثات من أي شكل بل هو حصيلة التنشئة الاجتماعية وما يحيط بها من عوامل الضغط والتوجه والمؤانســـة التي يتعرض إليها الكائن البشري منذ بدء الطفولة وحتى بلوغ سن الرشد، ممـــا يسمح باعتباره مظهراً قابلاً للتغير والتنوع حسب التركيب الاجتماعي للبيئة التي يحيا فيها الإنسان وبناء على التحولات التي تطرأ على ذلك التركيب.

ومع ذلك فإن الأستاذين (دون) و (دوبزانسكي) يثيران مشكلة أساسية ولـــدت تساؤلاً واسعاً في الأوساط العلمية وهي أسباب تفاوت درجـــة ثبـــوت الســـمات البايولوجية للسلالات بحيث أن بعضها أسرع تغيراً من بعضها الآخر. ويوضـــح هذان العالمان أن ما في السمات البايولوجية من ثبوت أو مرونة هو مسألة ترتبط بالتكيف التطوري. فالسمات البالغة الأهمية لإدامـــة بقـــاء النـــوع البـــايولوجي

(الفصيلة) بكل أعضائه وفي كل البيئات بصرف النظر عن اختلافاتها تكون (أي السمات) في حالة ثبوت. فالإنسان مثلاً من كل السلالات يولد دائماً وفي جسمه كافة الأعضاء الداخلية الأساسية وجميع الفعاليات أو الوظائف الفسلجية الضرورية لبقائه، وبنفس الاستعدادات للتفكير والتعلم من تجارب الواقع.

ولكن من الناحية الأخرى فإن لمصلحة وسلامة الكائن الحي أن تتبدل بعض خصائصه البيولوجية بسهولة عندما تتبدل البيئة. فلون البشرة الأسمر (مثلاً) يفيد الكائن البشري في الصيف ذي الشمس المتوهجة وبالعكس فإن البشرة الفاتحة هي أفضل في المناطق التي تضعف فيها أشعة الشمس لأنها أضمن لامتصاص فيتامين (D) إلى الجسم. وهكذا فإن التركيب الوراثي الأكثر ملاءمة في مناخ متبدل هو الذي سمح بتبديل لون البشرية بين اللون الفاتح والغامق نسبياً حسب اختلاف المواسم في الانتقالات المناخية المتعاقبة.

أما المراكز الاجتماعية Social Positions والمهن المختلفة ككل فقد تطورت عبر التاريخ الحضاري والاجتماعي للبشر بصورة مستقلة عن خصوصيات وثبوت التركيب الوراثي لكل من السلالات أو العناصر البشرية وهي ألصق بعمليات التعلم. هذه الحقيقة تنطبق على السلالات. والبيئات الطبيعية المختلفة. وعلى ضوء هذه الحقيقة فإن الإنسان قادر على السعي وراء حزمة واسعة من الأهداف المختلفة وممارسة طائفة غير محدودة من أساليب الحياة. ان هذه القدرات غير المحدودة لدى البشر هي حصيلة النماذج المختلفة للتربية والإعداد الاجتماعي وليس نتيجة لوراثة المورثات (الجينات) المختلفة. على أن هذا لا يعني أن اختلافات التركيبات الوراثية لا تؤثر في أوضاعهم الذهنية ولكن المقصود من الزاوية التطورية ان هذه الاختلافات ليست جوهرية من حيث تأثيرها في الأنماط الذهنية للسلوك بل الأهم من ذلك أن القدرات الإنسانية تنمو نتيجة للتدريب والتوجيه الطفولي أكثر من أي عامل بيولوجي موروث.

وعلى هذا الأساس فإن هذين العالمين في طرحهما لموضوع الخصـــائص أو السمات الوراثية للسلالات يتخذان موقفاً ينسجم ومعطيات العلم الحديث. فـهما لا يتوقعان اختفاء الاختلافات الوراثية بين السلالات البشرية تماماً في المستقبل كما لا يتوقعان اكتمال التماثل الاجتماعي والحضاري بين الســـلالات والمجتمعـــات البشرية في العالم. وهما يعتقدان أن التنوع الحضاري يوفـــر الأســـاس للخلـــق والابتكار أمام الذهن الإنساني ويدفعه نحـــو المزيـــد مـــن المنجـــزات الأكـــبر والأعظـــم.

ثالثاً: الأحجام النسبية لسكان المناطق:

لا يخفى أن التوزيع السكاني للسلالات البشرية والفصائل الحيوانية والنباتيـــة يتأثر بالعوامل الخارجية أو الجغرافية. وأفضل مثل على هذا التأثير يظهر فـــي استمرار بقاء الحيوانات المشيمية والكيسية كـــالكنغر والأبوســـوم فـــي القـــارة الأسترالية نتيجة لعزلة هذه القارة قروناً طويلة ولعدم تعرضها إلى المنافسة مـــع الحيوانات اللبونة على مصادر الغذاء كما هي الحال في القارات الأخرى، ففـــي القارات الأخرى اختفت الحيوانات المشيمية والكيسية بسبب المنافســـة والـــنزاع بينها وبين فصائل اللبائن التي تعيش في الأقاليم التي عاشت فيها.

ويظهر تأثير العوامل الجغرافية بوضوح في تركيب الســـكان البشـــري فـــي الجزر بسبب ضعف الاتصال بالمناطق الخارجية. إذ من المعروف أن العمليـــات التطورية المؤثرة في السكان تتلخص في أربعة أشكال وهي:-

الاختلاط Mixture والطفرة الوراثيـــة Mutation والانتقـــاء Selection والافتراق الوراثي Centetie Drift ولا شك أن أهمية كل من هـــذه العمليـــات الميكانيكية التطورية في التركيب السكاني للسلالات والمجتمعات المختلفة تعتمـــد على حجم السكان. من جهة وعلى عامل الصدفـــة أيضـــاً والملاحـــظ أن دور

الافتراق الوراثي بالنسبة للسكان ذي الحجم الكبير يكون ضئيلاً بينما تزداد أهمية الانتقاء بجانبيه السلبي والإيجابي وفي الزمن الطويل من ناحية تركيب السكان بهذه المواصفات.

وإذا ما استعرضنا التاريخ الديموغرافي Demographic History للعالم البشري فإننا نصطدم ببعض الصعوبات وفي مقدمتها شحة البقايا العظمية الإنسانية المطمورة في المناطق المختلفة والتي تستدعيها دراسة انتشار السكان بمختلف سلالاته وكثافة هذا الانتشار في أقاليم العالم. ولا شك أن هذه الشحة تجعل من الصعب الحصول على خط كامل من المتحجرات الكافية لربط سلالات سكان العالم القديم بسكان العالم الحديث.

ومن أبرز الملاحظات العلمية عن سكان العالم القديم ما ذكره الأستاذ الأسترالي غوردون جايلد Childe من أن أهم زيادة حصلت في سكان ذلك العالم جاءت في أعقاب آخر فترة انجماد عندما أنشأ الإنسان القديم اقتصاد انتاج الغذاء Food Producing Ecohomy فالبشر لأول مرة في تاريخهم الأكولوجي عقب وقوع هذه الثورة الغذائية قد تحرروا من الاعتماد على أسلوب الجمع والالتقاط كوسيلة لكسب المعيشة وأصبحوا ينتجون الغذاء عن طريق الزراعة فكانت اهم نتيجة لهذا التحول هي ان الظروف الاقتصادية الجديدة صارت تساعد السكان على النحو بصورة أكثر ضماناً من ظروف الجمع والالتقاط والصيد التي سادت قبل اكتشاف الزراعة.

١- وجهة نظر اوسبورن:

ويتصدى العالم المعروف فردريك أوسبورن Fredrich Osborn إلى موضوع السكان وهو يعتقد أن النمو السكاني عبر ماضي الإنسان قد اقترن بعدد من المواصفات في طليعتها القوة القومية وفترات الرخاء الاقتصادي وارتفاع مستوى معيشة الفرد. هذه الاتجاهات التي حصلت في الماضي لم تستمر في

الزمن الحاضر لأن الزيادات السكانية السريعة الحديثة أخذت تقلل من مستويات معيشة الشعوب.

وفي العالم القديم وفي أبرز مجتمعاته الحضارية في بلاد ما بين النهرين ومصر واليونان كان معدل طول حياة الفرد لا يتجاوز الثلاثين عاماً. وقد قفز معدل طول الحياة في المجتمعات المتقدمة في الوقت الحاضر كما في الأقطار الاسكندنافية إلى أكثر من ٧٠ سنة. وحصل تحسن في معدل الحياة حتى في الأقطار النامية كما في جنوب شرق آسيا والهند حيث أن معدل الوفيات قد تقلص بمعدل الثلث بالقياس لما كان عليه قبل عقود قليلة مضت، كل هذا يرجع إلى تحسن الوضع الغذائي والطبي الوقائي والعلاجي. وعليه يمكن القول أن أعظم إنجاز حققته المدنية خلال القرن الماضي يبرز في هذا المجال وهو تحسين ظروف المعيشة لسكان العالم وتقليل احتمالات الموت المبكر نسبياً للناس.

أما بالنسبة للمجتمعات البدائية التي توفرت لديها الموارد الغذائية الكثيرة فقد كانت إعالة الأطفال سهلة نسبياً. فالغذاء الإضافي الذي تتحمله العوائل هناك نتيجة الأعداد الجديدة للأطفال يمكن أن يعوض عن طريق العمل الذي يقدمه الصغار إلى أسرهم. يضاف إلى ذلك غياب النظام النقدي في ذلك النمط من المجتمعات مما جنب الأسرة التكاليف المالية بالنسبة لتربية الصغار إضافة إلى أن أطفال تلك المجتمعات يصبحون راشدين مستقلين في حياتهم في أعمار مبكرة وفي هذا خدمة اقتصادية لأسرهم.

غير أن هذا الاتجاه النسلي قد تغير في المجتمعات الفقيرة والمتخلفة نسبياً في الزمن الحاضر حيث لوحظ أن رغبة الأسر في إنجاب الأطفال قد انحدرت إلى مستوى أقل. إذ أن نسبة كبيرة من النساء لا تفضل أن تتجاوز ثلاثة أو أربعة أطفال في مجموع ما ينجبن. لأن إعالة الصغار قدمت اليوم أثل بكثير من أي وقت مضى.

ومن جهة أخرى لا يخفى أن الحياة المعقدة في المجتمعات الأكثر تقدماً صارت تفرض عوائق جديدة على الأبوين في الأسر الكبيرة. فاعتماد الأطفال على الأبوين يستمر لفترة أطول مما كان سائداً في المجتمعات البدائية والعشائر السابقة . وقد تمتد حتى يصل الصغار العشرين عاماً عمرهم وربما إلى أعمار أطول.

وبالنسبة للمجتمع. كما دخلت مقاييس جديدة لرعاية الأطفال في فترة الحضانة وخلال السنوات السابقة للمدرسة وهي تتضمن خدمات طبية واستشارية باهظة التكاليف ينبغي ان تدفعها الأسرار يتحملها المجتمع. وتؤدي هذه الظروف إلى مضاعفة الضغوط على الأمهات أكثر مما كانت تتسم به ظروف النساء في المجتمعات البدائية والقروية التقليدية. وهكذا فإن تناقص معدلات وفيات الأطفال مع ما فيه من الجوانب الإيجابية الواضحة إلا أنه يعني في عين الوقت زيادة التكاليف ومزيداً من الوقت والجهد العصبي والعاطفي وما يرافقه من تصاعد في التوتر والقلق نتيجة لزيادة الرعاية المطلوبة.

وعليه فإن الأسرة ذات الدخل المحدود أو الحالة الاقتصادية الضعيفة سواء في المجتمعات المتقدمة أو المتخلفة تجد إعالة الأطفال أمراً فيه الكثير من الصعوبات التي تتصل – عدى ما ذكر – بذكاء الأبوين وتكوينهم النفسي والاجتماعي وحالتهم الصحية.

وينصح خبراء السكان (وبينهم الأستاذ أوسبورن) الأسر في الحالات الاعتيادية ان تتجنب إنجاب أعداد كبيرة من الأطفال حيث أن ذلك في اعتقادهم بجعل من العسير توفير الرعاية والتعليم الملائمين لهم مما يعوق الجهود الهادفة لرفع مستوى نوعية الحياة بالنسبة للأسرة والمجتمع.

ويميز الأستاذ أوسبورن بين المشكلات التي تواجهها المجتمعات النامية ذات الكثافة السكانية العالية والمشكلات السكانية للمجتمعات المتقدمة. ففي المجتمعات

النامية الكثيفة السكان حيث تعتمد أعداد كبيرة من الناس على مـوارد غذائية واقتصادية قليلة غالباً ما تمارس أساليب الزراعة الكثيفة (خصوصاً بالنسبة للمجتمعات المعتمدة على الرز في غذائها) ويكون العمل اليدوي العضلي هو أساس الإنتاج الزراعي بدلاً من الإنتاج الآلي. ويؤدي كل ذلك إلى بذل جهود جسدية كبيرة من جانب العمال الزراعيين مقابل مردودات اقتصادية قليلة. ويلاحظ أن تغير هذا الأسلوب من الإنتاج ينطوي على صعوبات كثيرة وعلى احتمالات يهدد بعضها توفر الموارد الغذائية للأسر والمجتمع ككل.

كذلك كان نمو الزراعة ولا يزال في هذه الأقطار سبباً لتزايد أعداد سكانها التي أصبحت بدورها معتمدة أيضاً على مقايضة أو تبادل السلع الاستهلاكية التي تحتاجها من تلك السلع أن كانت تلائم أولاً تلائم أوضاعها المالية، وعلى ضوء هذه الظروف فإن التنبؤات الاقتصادية عن مستقبل هذه الأقطار ذات الكثافات السكانية بشكل يخدم مستوياتها المعاشية.

فحيث تزداد وكثافة السكان يزداد الضغط على الأراضي الزراعية في مناطق الغابات وسفوح التلال أو أراضي الأعشاب شبه الجافة. ما يؤدي إلى أضعاف خصوبة الأرض بصورة متزايدة. وقد يسبب ذلك كوارث اقتصادية لتناقص معدلات الغلة. ويلاحظ في بعض الحالات إن إصلاح التربة بعد نضوب خصوبتها إلى درجات خطيرة قد يكون من أصعب المشكلات التي تواجه هذه الأقطار وهو يتطلب مبالغ طائلة هي أفقر من أن توفرها لغرض هذا الإصلاح.

أما بالنسبة لمشكلات السكان في المجتمعات المتقدمة فيرى الأستاذ أوسبورن أن خصوبة الأرض قد بقيت عالية نسبياً حتى فيما يتصل بأسر الطبقات الاقتصادية والتعليمية الدنيا. كما هي الحال في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا والسويد.

ويلتفت أوسبورن إلى موضوع خصائص كل من الأجيال الجديدة والتي يعتقد بأنها تتحد بأصولها التي تعني بتربيتها، وهين تتضمن العوامل الوراثية والتي تنتقل بصورة فيها ديمومة واضحة عبر الأجيال المتعددة. كما تتضمن السمات الثقافية (الحضارية) للأسر التي ينشأ بها أفراد الأجيال المتعاقبة. ويتطرق هذا العالم أيضاً إلى اختلافات المواهب الناتجة من كل من العوامل الوراثية وعوامل التطبيع أو التنشئة الاجتماعية وهي في نظره تؤثر في حياة الأفراد المستقبلية. وبهذا يقترح أوسبورن أن يزداد التشديد على الظروف الاقتصادية والاجتماعية التي تؤثر (في اعتقاده) باتجاهات الإنجاب Reproductive Trends في الحياة البشرية في جوانبها النوعية Qualitative Aspects.

٢- وجهه نظر ليونيل ساندز:

المنظور الذي يعتمده الأستاذ ليونيل ساندز في بحث مشكلات السكان هو أشد التصاقاً من سابقيه بعوامل البيئة الطبيعية وتحديات التنبؤ الأكولوجي Ecological Adaptation التي فرضت نفسها على الكائن البشري منذ بلوغه المستوى الإنساني قبل أكثر من ٤٠ ألف سنة وحتى الآن. ويتدرج هذا الأستاذ في عرضه للسكان تدرجاً ومنطقياً من أبسط نماذج الاقتصاد إلى أشكاله الأكثر تعقيداً. باعتبار ذلك يوضع التباين الذي يحيط بظروف الإنسان الطبيعية في أقاليم العالم المختلفة وعبر المراحل التاريخية المتعاقبة التي اجتازتها البشرية في مسيرتها التطورية.

فإنسان الطبيعة Natural Man أو الإنسان الفطري كما يدعوه الأستاذ ساندرز يمثل أوطا معدلات الإنجاب Reproduction بالقياس إلى كافة فصائل اللبائن الأخرى في أحسن الظروف. ويرتبط ذلك ببطء نمو الطفل البشري من فترة النضج والتي تكون بعدها الأنثى البشرية قادرة على الإنجاب ثلاثين مرة على الأكثر. هذا الجانب النسلي ينطبق على الإنسان وحده دون

الكائنات الحية الأخرى.وعندما يعيش الطفل الرضيع دون أن يلحق به أذى في سنوات الرضاعة والتعلم الأولي فإن أمه في العادة لا تلد طفلا آخر في تلك الفترة. ولكنه عندما يموت بعد ولادته بوقت قصير فإن أمه غالبا ما تحمل بطفل آخر. ويعمم الأستاذ هذا النمط من الإنجاب الخاضع إلى التقيد بفترة الرضاعة يعممه على المجتمعات الإنسانية البائدة التي عاشت قبل أثر من ٤٠ ألف سنة.

وعندما انقطعت حياة البشر عقب تلك الفترة نحو الصيد حيث زادت المخاطر في ضمان موارد الغذاء خلال الأربعين ألف سنة الأخيرة فإن معدلات الولادة قد ارتفعت نسبيا للتعويض عن الخسائر السكانية الناجمة عن مخاطر الصيد. فالأفراد الذين عاشوا تلك الأخطار أنجبوا أكبر عدد ممكن من الأطفال. وهكذا فقد اعتبرت الخصوبة النسلية العالية في الحضارات السابقة أعظم الهبات وأثمنها على الرغم من الجهل بأسبابها وملابساتها الطبيعية أو البيولوجية. أما دور الرجل في عملية الإنجاب فاختلفت النظرة إليه في الأزمنة والمجتمعات المختلفة. واعتبر في بعضها عديم الأهمية بينما اعتبر في بعضها الآخر العامل الحاسم في هذه العملية. ومعروف أن بعض المجتمعات البدائية إلى زمن قريب كانت تجهل دور الذكر في عملية الإخصاب والحمل وفسرت ذلك بأنه راجع إلى بعض القوى الطوطمية الغيبية كما تكشف الدراسات الأنثوغرافية المتقدمة كالتي أجراها العالم المعروف برنسلاومالنفسكي.

فبعض المجتمعات اعتبرت المرأة مجرد وسيلة للتعبير عن خصوبة الذكر النسلية ولم يكن الطفل في نظر تلك المجتمعات حصيلة الانحدار من الرجل والمرأة بدرجة متساوية كما كشفت البحوث الحديثة. وظهر التحيز إلى جانب الدور الإنجابي للذكر بصورة خاصة في المجتمعات التي يسود فيها نظام الزعامة الأبوية Patrilocal Societies حيث احتل الذكور مركزا اجتماعيا أرفع من مركز الإناث. ولعل أهم أسباب هذه الرفعة في مكانة الذكور ترجع إلى

أهمية دورهم الحربي في النزاع الذي كان يحتدم بين الجماعات على الحيوانات التي كانت توفر المادة الغذائية الرئيسية لسكان العهود القديمة وعلى أراضي الرعي التي كانت مصدر العشب لإدامة قطعان الحيوانات الداجنة.

ومعروف أن معدلات الوفيات في مجتمعات الصيد والجمع Hunting and Gathering Societies والمجتمعات الرعوية والزراعية كانت عالية نسبياً بين صغار السن بصورة خاصة بسبب سوء التغذية ورداءة الظروف الصحية. أما المجتمعات الأفضل اقتصادياً واكولوجياً (بيئياً) فقد حظيت بمعدلات إنجاب أعلى وكانت وفياتها أقل عدداً مما أدى إلى تضخم سكانها ونشوء الضغط (بفعل الازدحام) على جيرانها، ومع تطور وسائل الحماية والدفاع ضد العوامل الطبيعية المهددة لنمو السكان وفي مقدمتها الحيوانات الضارية والأمراض الفتاكة. ونتيجة لتحسن الوضع الغذائي فقد استمر تزايد السكان في هذه المجتمعات.

غير أن تضخم الأعداد السكانية وشده ازدحام بعض المناطق أدت إلى اشتداد النزاع على القوت والأرض بين الجماعات فأصبح القتل عاملاً أكثر تأثيراً في الحد من نمو الجماعات مع تزايد الحروب واتساعها بينها. فجماعات ماوراي Maori البدائية في نيوزيلندة مثلاً التي لم يتجاوز عددها بضع مئات استطاعت أن تحمي وجودها عبر التاريخ عن طريق حملات القتل التي جردتها ضد الجماعات المجاورة لها، وزاد عدد سكانها إلى أحجام سكانية تقدر بعدة آلاف مما نجم عنه حروب داخلية بينها بسبب شدة الازدحام وتصاعد النزاع على الموارد الطبيعية والأرض. فصار القتل مظهراً متكرراً عندها في ظل هذا النزاع السكاني.

ان هذا اللجوء المأساوي للقتل قد ساد الكثير من المناطق في العالم في التاريخ البشري القديم وبعض الجماعات البدائية لعالمنا الحديث. فوأد الأطفال لدى بعض

القبائل (التودا في الهند مثلاً)، وقتل المرضى الميئوسين من شفائهم والمسنين العاجزين عن العمل أو المساهمة في إنتاج القوت كما حصل لدى معظم جماعات الأسكيمو في شمال كندا والإسكا هي بعض الممارسات التي مارستها الجماعات البشرية للحد من أزمة عدم توازن سكانها وإمكانياتها المعاشية.

غير أن الإنسان الذي يمثل تقدم هذا العصر قد أوجد أساليب أكثر إيجابية وضبطاً في السيطرة على مشكلات عدم توازن السكان مع الطاقات الاقتصادية للأرض وقد أسهم في زيادة تأثير هذه الأساليب تطور وسائل الإعلام والإتصال والمواصلات كبديل لأسلوب الحروب والقتل الذي استأثر باهتمام الجماعات البائدة للحد من التوسع السكاني.

ففي اوربا الحديثة مثلاً حيث نما زخم الأساليب العلمية والتكنولوجية ظهرت اتجاهات جديدة منها الهجرة من إقليم إلى آخر أو قطر إلى آخر خصوصاً عبر البحار بعد تقدم صناعة السفن وفنون الملاحة عبر المحيطات كذلك عولجت احتمالات المجاعات عن طريق استيراد المواد الغذائية من المناطق البعيدة بواسطة سفن الشحن الضخمة.

وقد بدأت معدلات الولادة بالانخفاض بفضل الازدهار الاقتصادي وتحسن مستويات المعيشة. إذ أصبحت الأسر تشعر بضمان أكبر لمستقبلها مما قلل من اندفاعها للحصول على مزيد من الأطفال الذين كانوا في الماضي الوسيلة الكفيلة بضمان مستقبل أبويهم عند الشيخوخة. فقد أصبح اعتماد الوالدين على أنفسهم في كسب معيشتهم وتأمين مستقبلهم في ظل الضمانات الاجتماعية والاقتصادية المتزايدة في المجتمعات الأوربية وغيرها من المجتمعات المتقدمة أصبح عاملاً رئيسياً في الحد من كثرة النسل. ويضاف إلى ذلك إن استعمال وسائل منع الحمل على أثر تقدم العلوم الطبية قد جاء مصدراً إضافياً لهذا الغرض. ومع ذلك فإن هذه التطورات الاقتصادية والتكنولوجية والطبية على الرغم من انتشارها السريع

والواسع خارج حدود أوربا في القرنين الماضيين إلا أنها لم تتغلغل عميقـاً فـي كثير من مجتمعات العالم مما أبقى مشكلات التضخم السكاني على خطورتها.

أن أهم الدوافع في الحد من الأحجام السكانية للأسر هو تطلع الأبوين إلى منح أطفالهم فرصاً تعليمية وحياتية أفضل مما حصلوا عليه هم في صغرهـم. ممـا جعل أعداد الأطفال تخضع للتخطيط ولا تتجاوز ثلاثة أو أربعة بعـد أن كـانت تخضع للصدفة وتصل إلى ١٥ طفلاً أو أكثر. وهكذا وفر الوعي لضبط عمليـة الإنجاب وتنظيمها في الأقطار المتقدمة إلى جانب الوسـائل والأسـاليب التـي يتطلبها هذا الضبط والتنظيم.

ان أوربا وآسيا تعانيان من ازدحام السكان ففي الوقت الحاضر ولا بدلهما من تحديد النسل إذا ما أرادتا رفع المستويات الحياتية من زاويـة الأرض والبيئـة والغذاء والصحة والممتلكات المادية. ويبدو أنه على الرغم من تقدم التكنولوجيـا في عصرنا فإنه ليس هناك من بديل للحد من عدد الـولادات لتحقيـق الرخـاء الاقتصادي والاجتماعي في معظم أقطار العالم. على أن مشكلة تضخم السـكان يمكن أن تعالج بشكل فعال إذا أعطيت أولوية بالنسبة للمشكلات الأخرى.

رابعاً: الاختلاط السكاني:

يتضح من مراجعه التاريخ البشري في عصوره الطويلة السـابقة واللاحقـة للتدوين. وان البشر استمروا على الانتشار عبر أقاليم الأرض المختلفة المنـاخ والظروف التضاريسية والغذائية. وان كل مجموعة منهم تكيفت لإقليمها الطبيعي الذي سكنت فيه مما أدى إلى تنوع سكان مناطق العالم كلاً بحسـب خصـائص بيئته المتميزة. ولكن الجماعات الإنسانية لم تظل معزولة في أقاليمها عن بقيـة الجماعات بل أنها كانت تضطر إلى تغير مناطقها إلى مناطق أخرى بسبب نمـو السكان وقسوة الازدحام واختلاط التوازن بين اعداد الناس والموارد الطبيعية.

وكان أوضح نتائج حركات الانتقال والهجرة والغزو بين مجموعات السكان هو اختلاط الجماعات المتباينة العناصر أو السلالات عن طريق التزاوج وامتزاج صفاتها البيولوجية. لقد حدث كل هذا منذ العصور الحجرية ومروراً ببقية العصور الوسيطة والحديثة وازدادت آثاره أكثر فأكثر في العصر الحديث بالنظر إلى زيادة الهجرة خصوصاً من العالم القديم آسيا وإفريقيا وأوروبا إلى العالم الحديث. الأمريكيتين الشمالية والجنوبية واستراليا ومجموعات جزر الأوقيانوس وغيرها من الجزر الأخرى المنتشرة في المحيطات.

ومع أن هناك بعض السمات الرسية Racial Traits الأساسية تغلب على كل مجموعة سلالية ذات إقليم طبيعي متميز، إلا أننا نلاحظ إلى جانب هذه السمات السائدة سمات أخرى مختلفة عنها تنتشر بين نسب متفاوتة من سكان هذه المجموعات، ففي الوطن العربي تغلب البشرة السمراء والقامة المعتدلة الطول والشعر والأسود والعيون السوداء باعتبارها السمات السلالية الرئيسية. ولكننا نرى أن هناك نسباً مختلفة من الناس تنتشر بينها سمات أخرى غير هذه كالبشرة البيضاء والشعر الأشقر والعيون الزرق والقامة الفارعة الطول. والحقيقة ذاتها تبرز في كل المجموعات الإنسانية السلالية الأخرى. فالمجموعة السلالية النوردية Nordic Racial Group التي تنتشر في أقطار السويد والنرويج والدانمارك وجزء من فنلندة تتسم بشقرة الشعر وطول القامة وشدة بياض البشرة وزرقة العيون. غير أن بعض الأفراد في هذه المجموعة يشذون عن هذه السمات بنسب مختلفة حيث أن نسبة منهم تتسم باعتدال او قصر القامة ونسبة أخرى بسواد الشعر وسواد العيون.

ويبدي الأستاذ (وليم هويلز) William Howells ملاحظات هامة حول الاختلاط السكاني والسلالي في بداياته التاريخية القديمة.

فهو يحدد أولاً أقاليم العناصر الرئيسية في العالم. فالعنصر المغولي كما يرى قد انبثق من أواسط شرق آسيا. وخرج منه فرع باتجاه سيبيريا ومنها إلى أمريكا الشمالية والجنوبية والجنوبية، وهو يتمثل في الهنود الحمر ويطلق عليه هذا العالم اسم (المغول غير المتخصصين) Unspecializied Mongolids أما العنصر أو الرس الأبيض في اعتقاده فقد نشأ في آسيا أيضاً إلى الغرب من إقليم العنصر المغولي وانتشر من هناك عبر أوربا.

ويبدي الأستاذ (هويلز) تحفظه إزاء منشأ العنصر الزنجي الذي يعتبر موطنه لغزا علمياً محيراً لعدم توفر الأدلة التاريخية القاطعة على موقعه المحدد على الرغم من أن غالبية هذا العنصر تقطن في القارة الإفريقية. ويشك هذا الأستاذ أن منشأهم قد يكون جنوب آسيا أو جنوب غربها والذي منه قد عبروا إلى إفريقيا التي تمثل موطنهم الرئيسي في الزمن الحاضر. ولكنه يعود فيعبير عن حيرته إزاء حقيقة أننا لا نعثر في آسيا على أثر أو دليل يشير إلى أن هذه القارة كانت منشأ للرس الزنجي.

هذه المجموعات الرسية وأمثالها (كالميلاينزين،، والأستر الين الأصلين، والبوشمن، وسكان الملايو)، كما يعتقد الأستاذ فرانزيواس، تمثل أشكالاً إقليمية متطرفة مختلفة عن بعضها في سمات رسية واضحة ومحددة. وما عدا أمثال هذه النماذج ينبغي البحث عن المجموعات الأخرى التي تمثل حالات التداخل والاختلاط الرسي والسلالي بحكم عدم تباينها التابين الحاد المشار إليه في تلك المجموعات المتطرفة.

على أن الاختلاط – كما هو معروف – يختلف زيادة ونقصاً في المجموعات السكانية البشرية الموجودة في الأقاليم الجغرافية، وتظهر أعلى درجاته في العالم الجديد (New world) الأمريكيتين حيث صبت قنوات الهجرة البشرية من مختلف أنحاء العالم فجليت أعداداً مختلفة من جميع العناصر

الإنسانية المعروفة. ونتيجة لهذا الاختلاط الرسي الذي جرى ويجري في أقطار هاتين القارتين فقد نشأت نماذج عنصرية جديدة تحمل سمات ورثتها من عدة عناصر.

كل هذا جرى بسبب الزيجات المتعاقبة بين العناصر المتعددة. فهناك مثلاً نموذج عنصري مختلط جديد ظهر في المكسيك يطلق عليه اسم لادنيو Ladino نشأ بسبب التزاوج الذي بدا يحصل بين سكان البلاد الأصليين من الهنود الحمر والغزاة الأسبان الذين استعمروا البلاد خلال القرن السادس عشر وحتى استقلالها.

ويوجد اختلاط رسي هائل في سكان البرازيل كانت أبرز أشكاله التزاوج بين المهاجرين الأوربيين – خصوصاً البرتغاليين – وبين الزنوج الذين جلبوا من إفريقيا بالقسر للعمل في مزارع القهوة الخاصة بالنبلاء الاستعماريين. وقد أدى هذا إلى نشوء نموذج رسي مختلط هو (النمط الهجين) المسمى Mulatos الذي يتضمن هذا النمط الذي يحمل صفات من الرسين الزنجي والقوقاسي الأوربي.

ومع ذلك لا يفوتنا أن نشير إلى أن أكثرية المجموعات العرقية التي تسكن في العالم الجديد ظلت تميل إلى (الزواج الداخلي) Endogamy بين أعضائها بدرجة تفوق كثيراً مع أفراد الجماعات العرقية الأخرى.

الأزمـــان الحياتيـــــة	الأنواع الإحيائية	تاريخ الزمن بملايين السنوات	العصر الجيولوجي	مدة العصر بملايين السنوات
الزمن الرابع Quaternary	ظهور الإنسان	٢	بلايستوسين	٢
الزمن الثالث Tertiary	زمن الثدييات	١٠	بلايوسين	٨
		٢٠	ميوسين	١٠
		٣٠	أوليكوسين	١٠
		٤٥	أيوسين	١٥
		٧٥	باليوسين	٣٠
الزمن الثاني Mesozoic Age	زمن الزواحف	١٣٥	طباشيري	٦٠
		١٦٤	جوري	٣٠
		٢٠٥	ترياسي	٤٠
الزمن الأول PaleoZoic Age	زمن البرمائيات	٢٣٠	برمي	٢٥
		٢٨٠	كربوني	٥٠
	زمن الأسماك	٣٢٥	ديفوني	٤٥
		٣٦٠	سيلوري	٣٥
	زمن اللافقريات	٤٢٥	أوردفيشي	٦٥
		٥٠٥	كامبيري	٨٠
زمن الحيـــاة الابتدائيـــــة Primary Age		١٥٠٠		٩٩٥

شكل ١- الأزمان الجيولوجية وعصورها وتدرج ظهور الأحياء فيها.

سنة مضت	العصور الجيولوجية	الفترات الجليدية وغير الجليدية في أوربا	الفترات الجليدية وغير الجليدية في أمريكا الشمالية
٢٥٠٠	البلايستوسين الأعلى	فترة جليد فرم الأخير	فترة جليد وسكانسن الأخير
٧٢٠٠٠		فترة جليد فرم الثاني	فترة جليد وسكانسن الأول
١١٥٠٠٠		فتر جليد فرم الأول	
		الفترة غير الجليدية الثالثة	
٢٣٠٠٠٠	البلايستوسين الأوسط	فترة جليد رس	فترة جليد النويز
		الفترة غير الجليدية الثانية	
٤٧٦٠٠٠		فترة جليد مندل	فترة جليد كانزاس
		الفترة غير الجليدية الأولى	
٥٩٠٠٠٠	البلايستوسين الأدنى	فترة جليد كنز	فترة جليد نبراسكا
٩٢٩٠٠٠		فترات جليد دونا الأربع	

شكل ٢- الفترات الجليدية وغير الجليدية في عصر البلايستوسين في قارة أوربا وأمريكا الشمالية.

الفترات الجليدية	تاريخها بالسنوات
فرم ٣	٢٥٠٠٠
فرم ٢	٧٢٠٠٠
فرم ١	١١٥٠٠٠
رس ٢	١٨٧٠٠٠
رس ١	٢٣٠٠٠٠
مندل ٢	٤٣٥٠٠٠
مندل ١	٤٧٦٠٠٠
كنز ٢	٥٥٠٠٠٠
كنز ١	٥٩٠٠٠٠
دونا ١-٤	٩٢٠٠٠٠

شكل ٣- الفترات الجليدية في عصر البلايستوسين وأقسامها الفرعية في أوربا.

الفترات الجليدية وغير الجليدية	في جبال الألب	في شمال ألمانيا	في أمريكا الشمالية
الفترة غير الجليدية الرابعة	لوفن	لوفن	
الفترة الجليدية الرابعة	فرم	فايشل	وسكانسن
الفترة غير الجليدية الثالثة	رس – فرم	سال – فايشل	سانكام
الفترة الجليدية الثالثة	رس	سال	النويز
الفترة الجليدية الثانية	مندل – رس	الستر – سال	يارموث
الفترة الجليدية الثانية	مندل	ألستر	كانزاس
الفترة غير الجليدية الأولى	كنز – ملد	البا – الستر	أفتون
الفترة الجليدية الأولى	كنز	البا	بتراسكا

شكل ٤– الفترات الجليدية وغير الجليدية في عصر البلايستوسين في جبال الألب وشمال ألمانيا وأمريكا الشمالية.

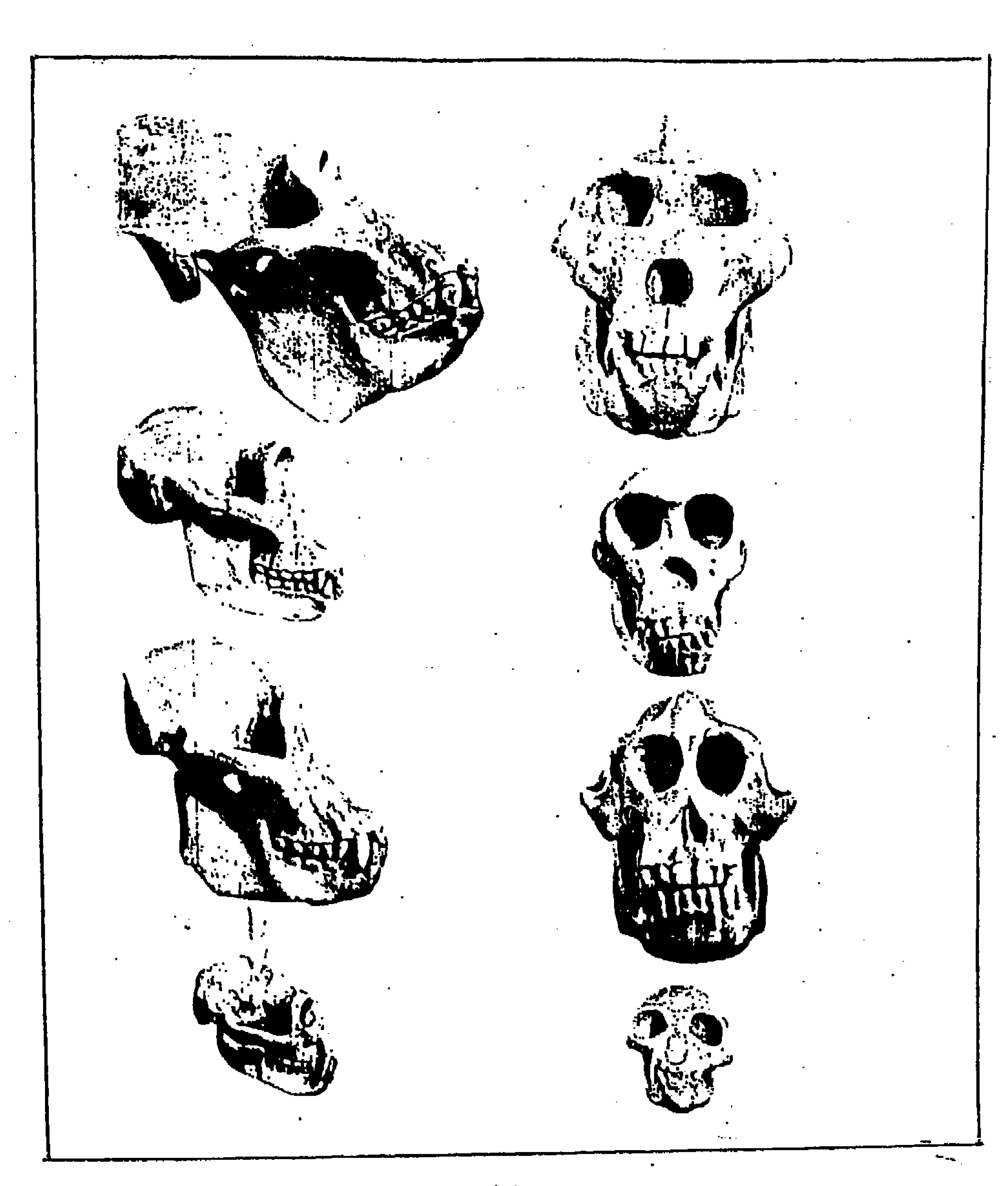
العصر الجيولوجي	الفترات الجليدية وغير الجليدية	حضارات العصر الحجري	العصور
الهولوسين	بعد ذوبان الجليد	الآلات الحجرية الدقيقة	العصر الحجري المتوسط
	فترة جليد فرم الأخير	المكدلينية الأوركينشية	العصر الحجري القديم الأعلى
	انسحاب جليد آفن		
	فترة جليد فرم الأوسط		
البلايستوسين الأعلى	انسحاب جليد لوفن	الموسترية اللفولوازية	العصر الحجري القديم الأوسط
	الفترة غير الجليدية الثالثة		
البلايستوسين الأوسط	فترة جليد رس		
	الفترة غيرالجليدية الثانية		
		الأشولية	العصر الحجري القديم الأدنى
	فترة جليد مندل	الكلاكتونية	
البلايستوسين الأدنى	الفترة غير الجليدية الأولى		
	فترة جليد كنز	الأبفيلية الآلات الحصوية	

شكل ٥ – الفترات الجليدية وغير الجليدية في عصر البلايستوسين مقرونة بالعصور الأثارية وحضاراتها.

اسم الحيوان	ذكر	انثى	المعدل
الأورانك. الحد الأقصى	٣٩٥	٣٦٠	
الشمبانزري	٤٠٠	٣٩٠	
الغوريلا	٤٠٠	٣٩٠	
القرد البشري الجنوبي	٦٠٠		
إنسان جاوه			٨٧٠
إنسان الصين			١٠٥٠
نياندرتال لاشابل	١٥٣٠	١٣٢٥	
نياندرتال أهزنجردوف	١٤٥٠	١١٣٠	
وستينهايم			
نياندرتال فلسطين	١٥٥٠	١٢٥٨	
الإنسان العاقل: كرومانيون	١٦٦٠		
الإنسان العاقل:جنوب إفريقية	١٦٦٠		
الإنسان العاقل: واجاك	١٦٦٠		
الإنسان العاقل: كيلور باستراليا	١٥٩٠		
القوقازي الأوربي	١٤٥٠	١٣٠٠	
الأسترالي الأصلي	١٣٣٠	١٢٩٠	

شكل ٦- حجم الدماغ بالسنتمترات للكمية عند بعض الرئيسيات

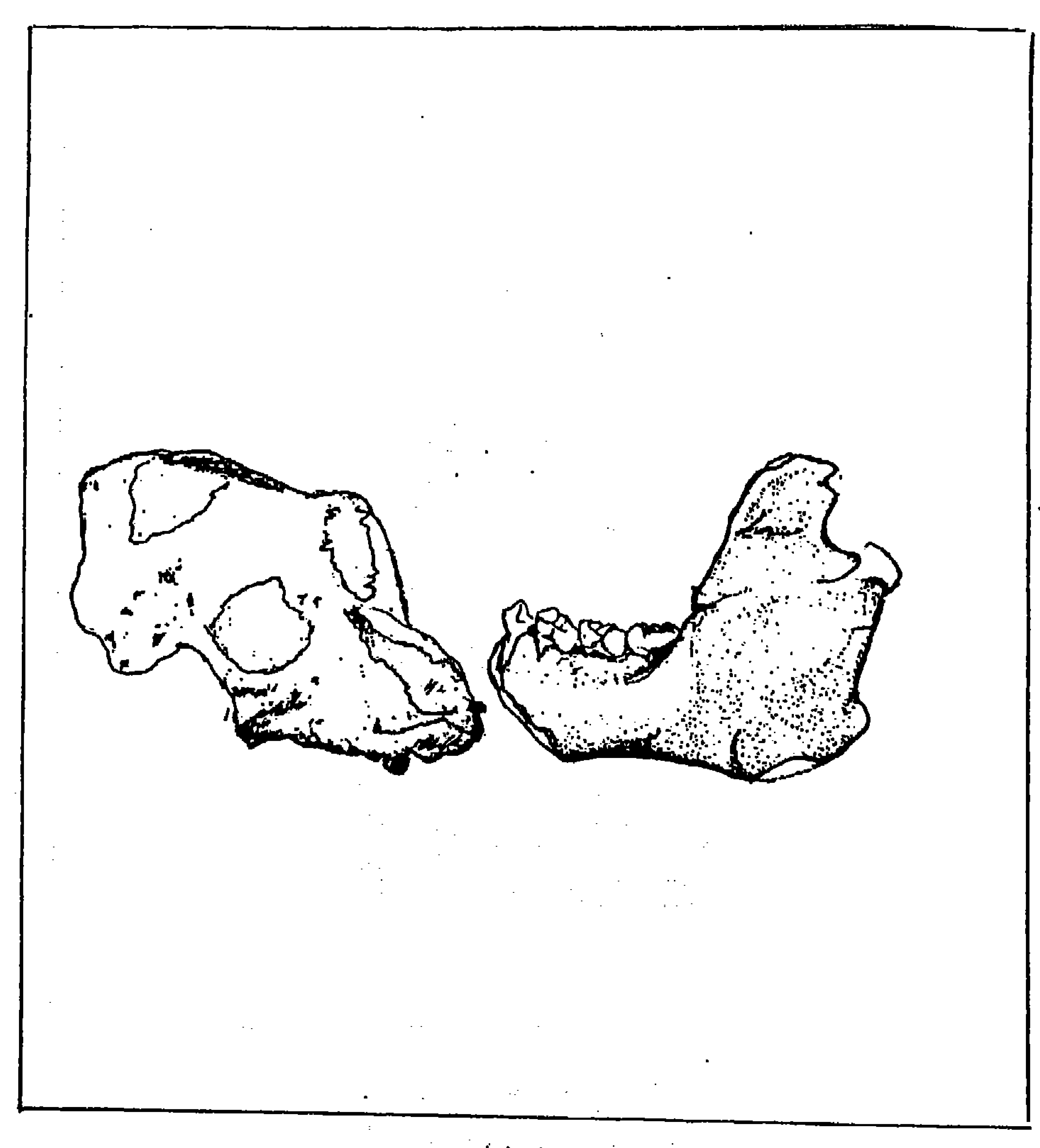
أشكال تطور الجنس البشري



شكل (١)

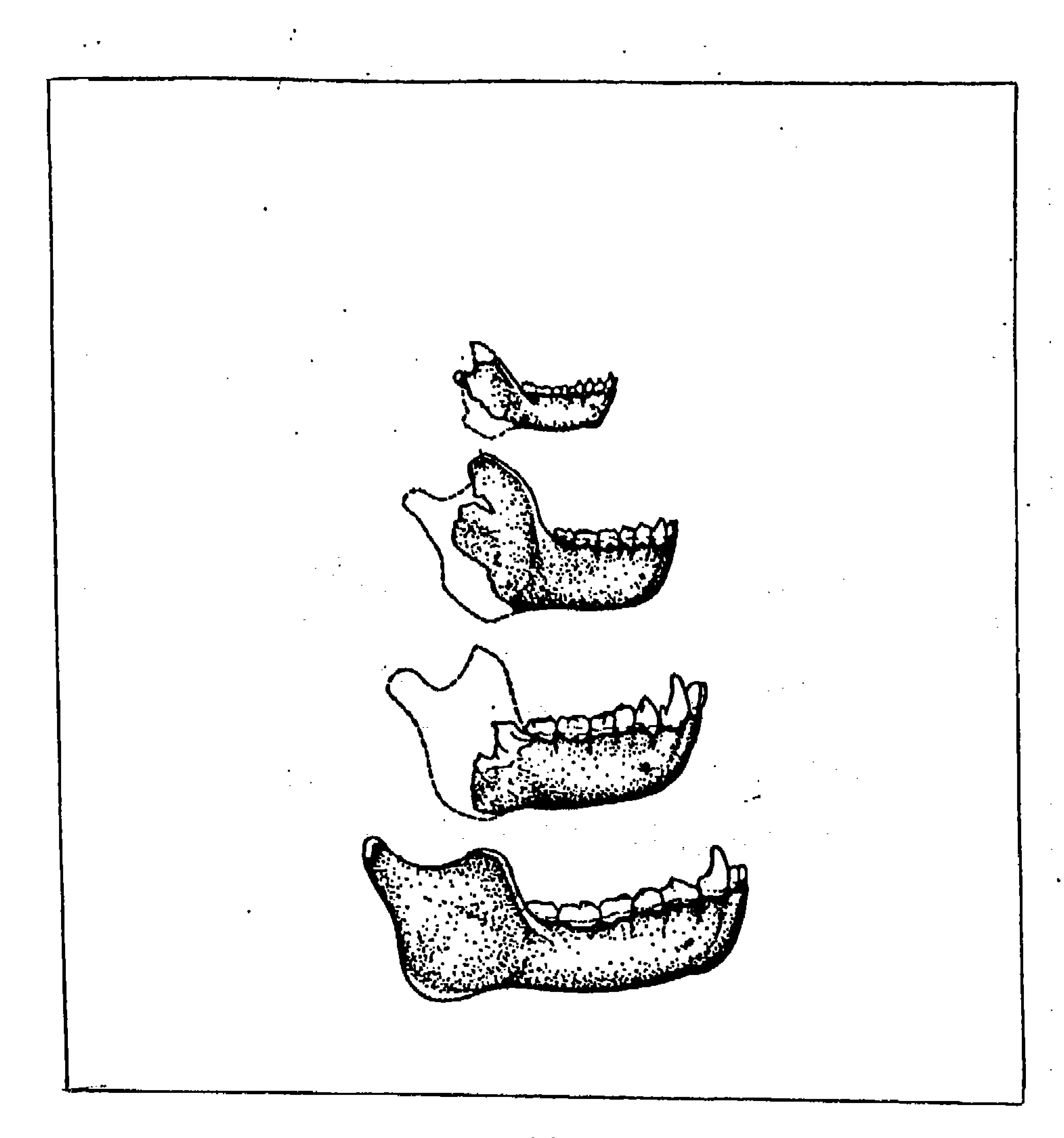
من الأعلى إلى الأسفل جماجم الغوريلا والشمبانزي

والاورانك اوتان والكيبون



شكل (٢)

جمجمة القرد المصري القديم في اليسار وفكه في اليمين

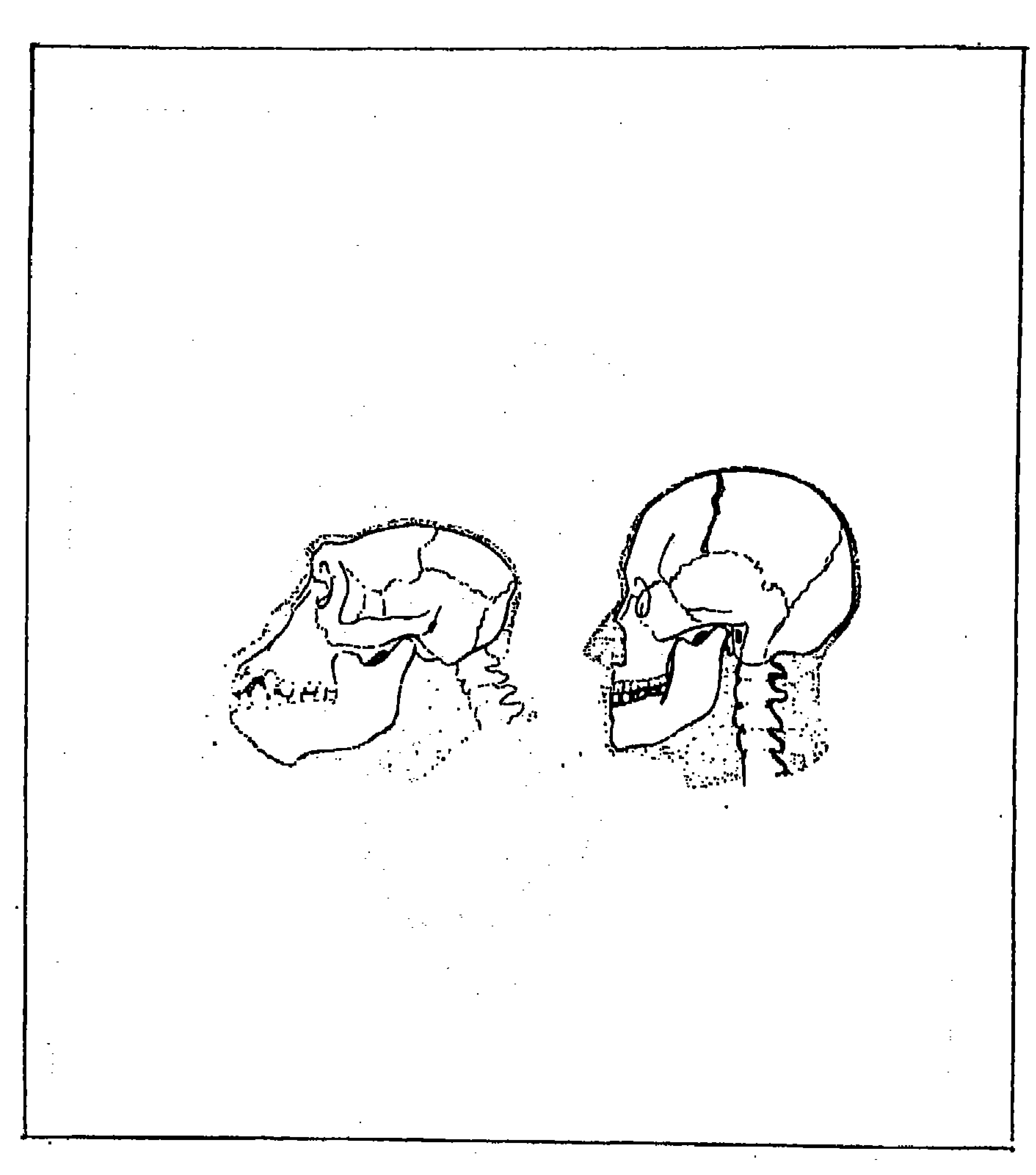


شكل (٣)

فكوك متحجرة من الأعلى إلى الأسفل

بارابثيكوس . بروبليوبنيكوس

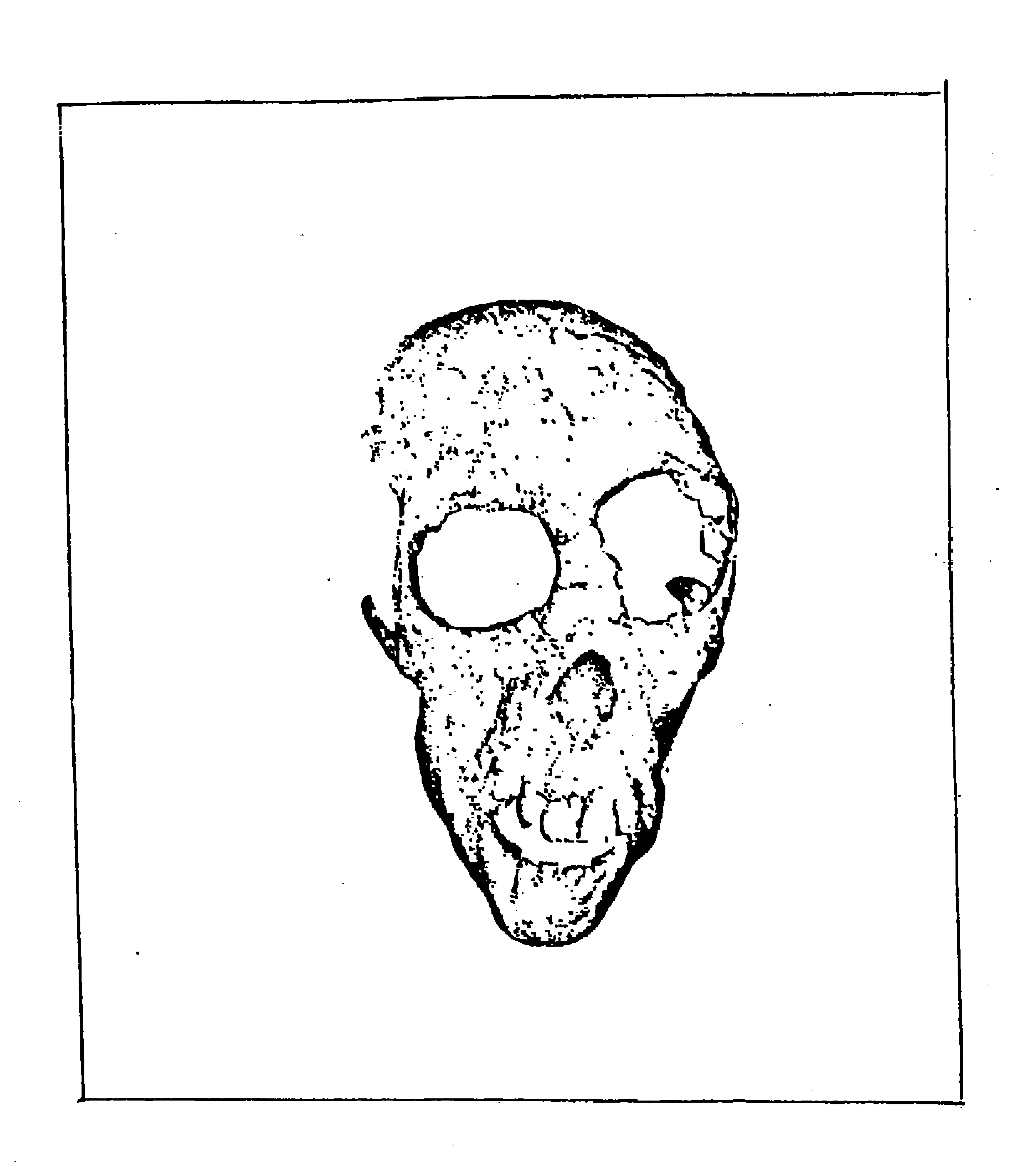
بلايوبتيكوس . كيبون



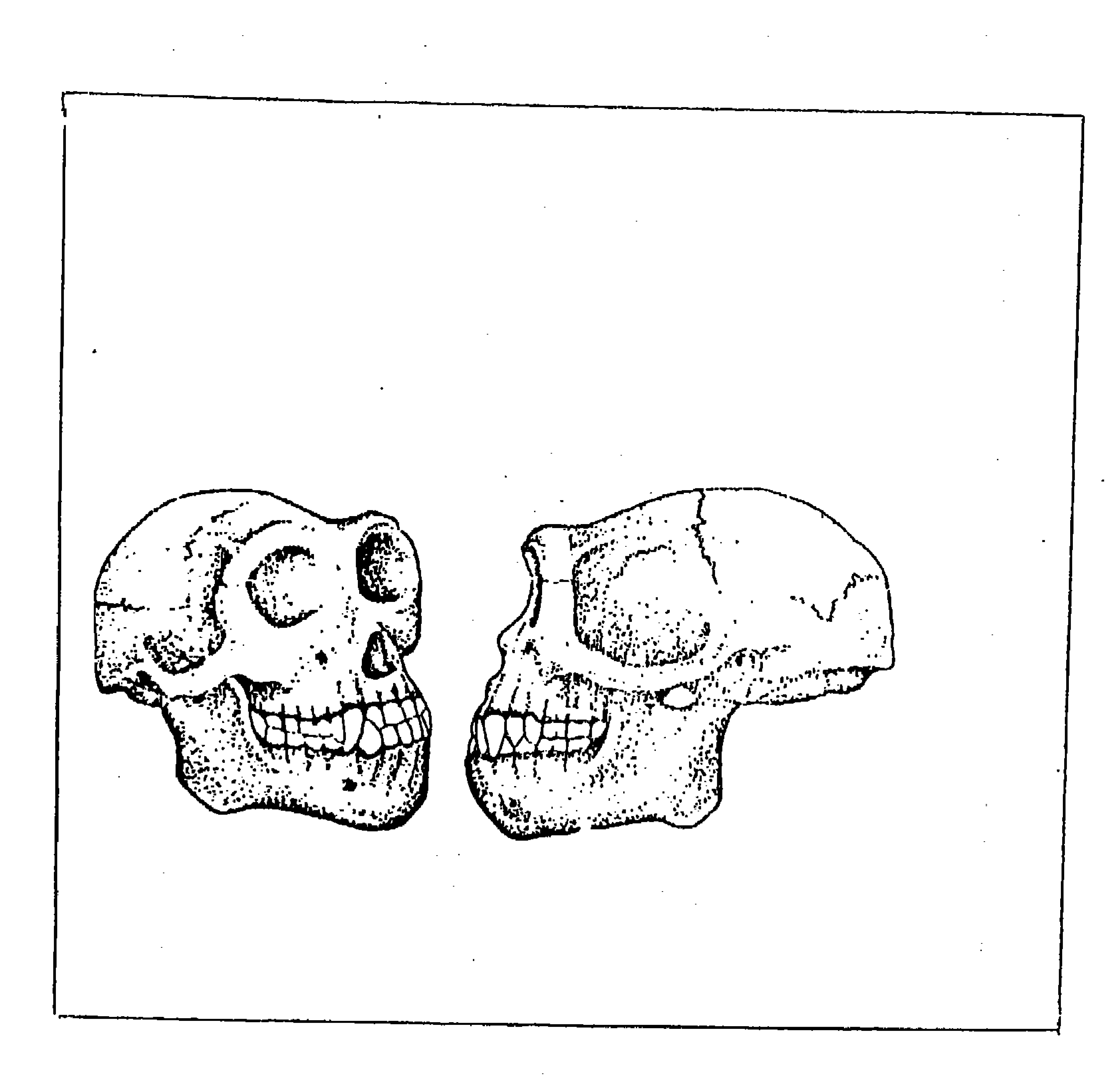
شكل (٤)

اتصال فقرات الرقبة بالجمجمة في الشمبانزي

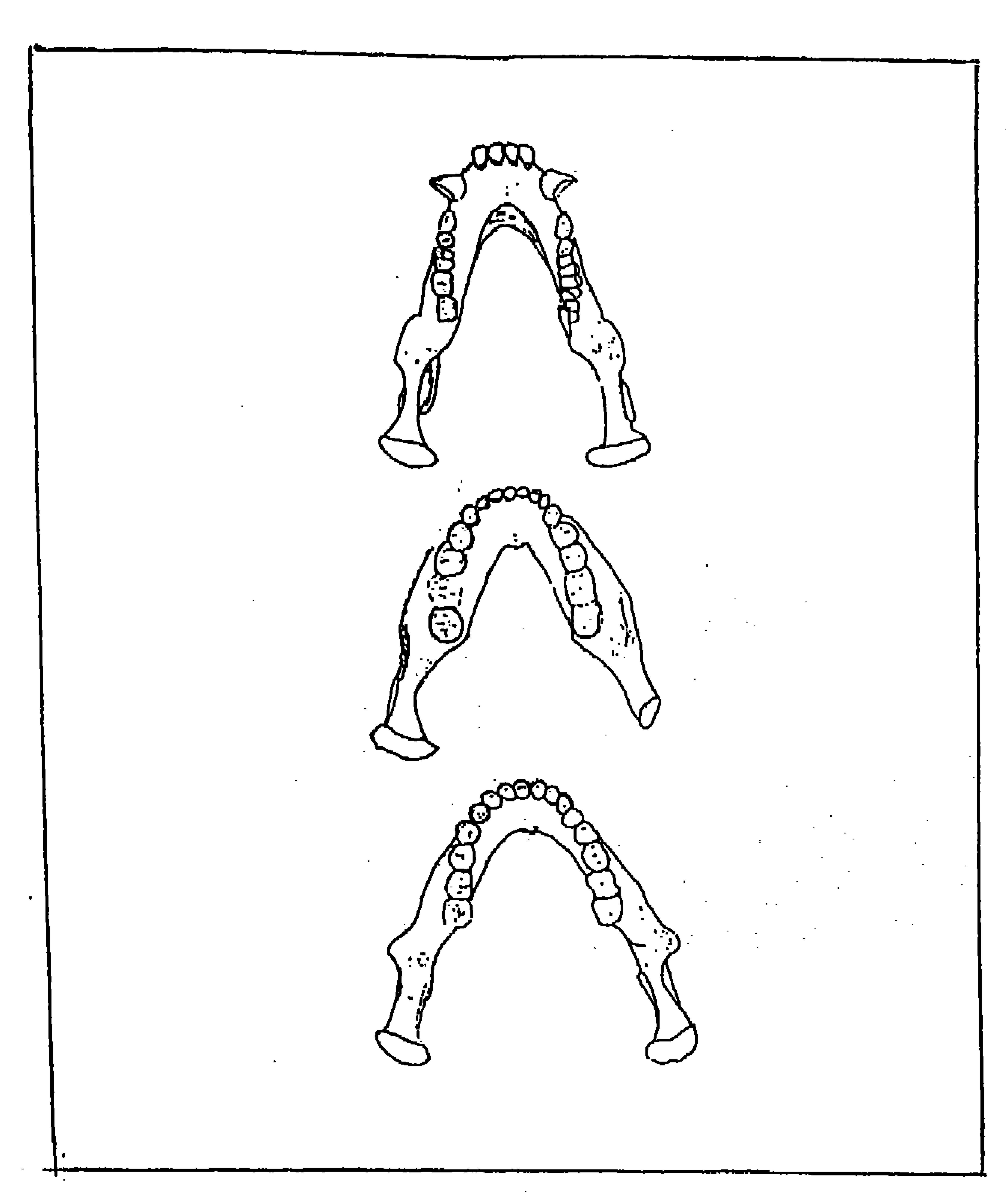
(في اليسار) والإنسان العاقل (في اليمين)



شكل (٥)
جمجمة بروكونسول



شكل (٦)
جمجمة اوريوبتيكوس

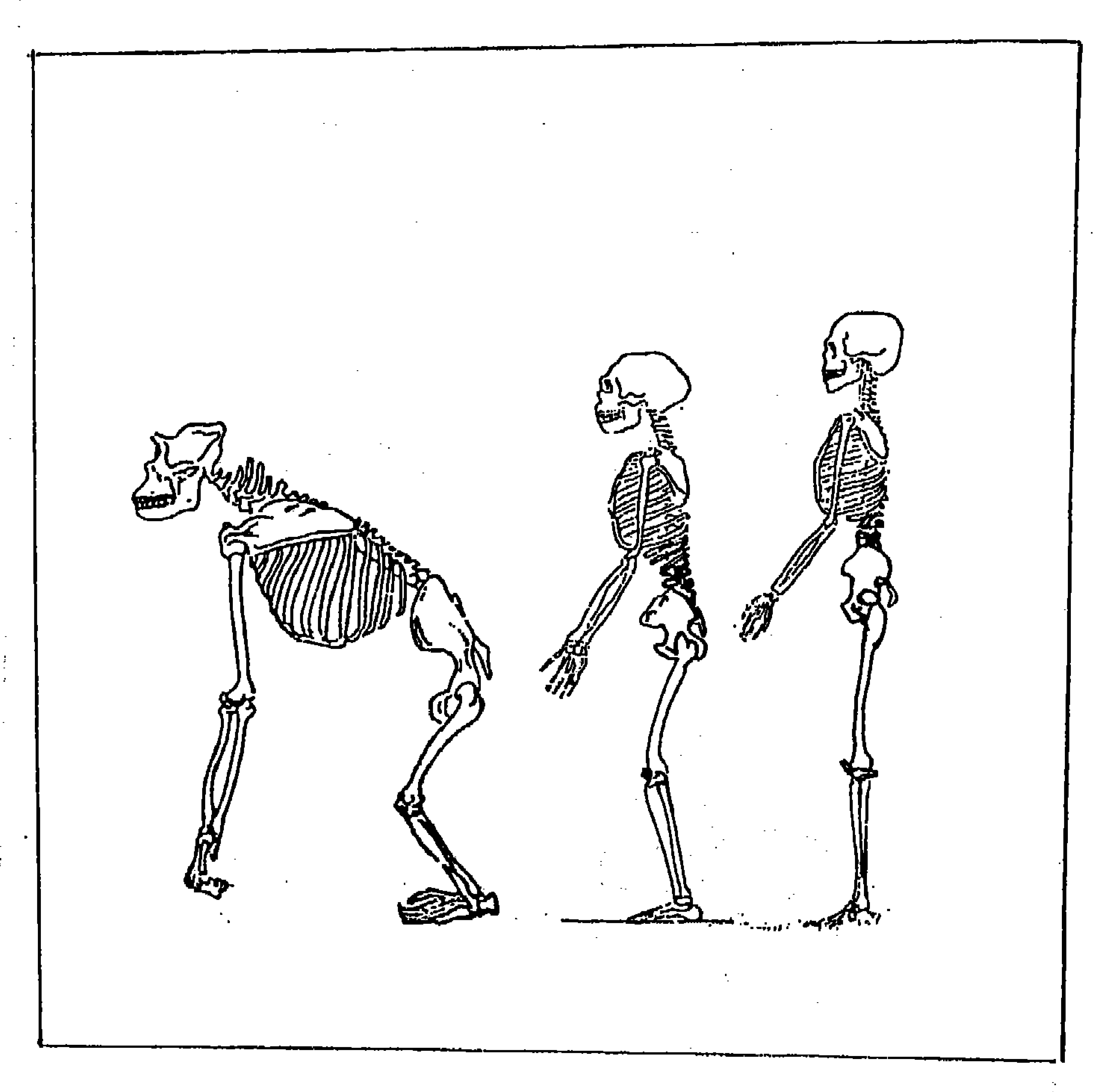


شكل (٧)

الفك الأسفل للشمبانزي (في الأعلى)

والقرد البشري الجنوبي (في الوسط)

والإنسان العاقل (في الأسفل)

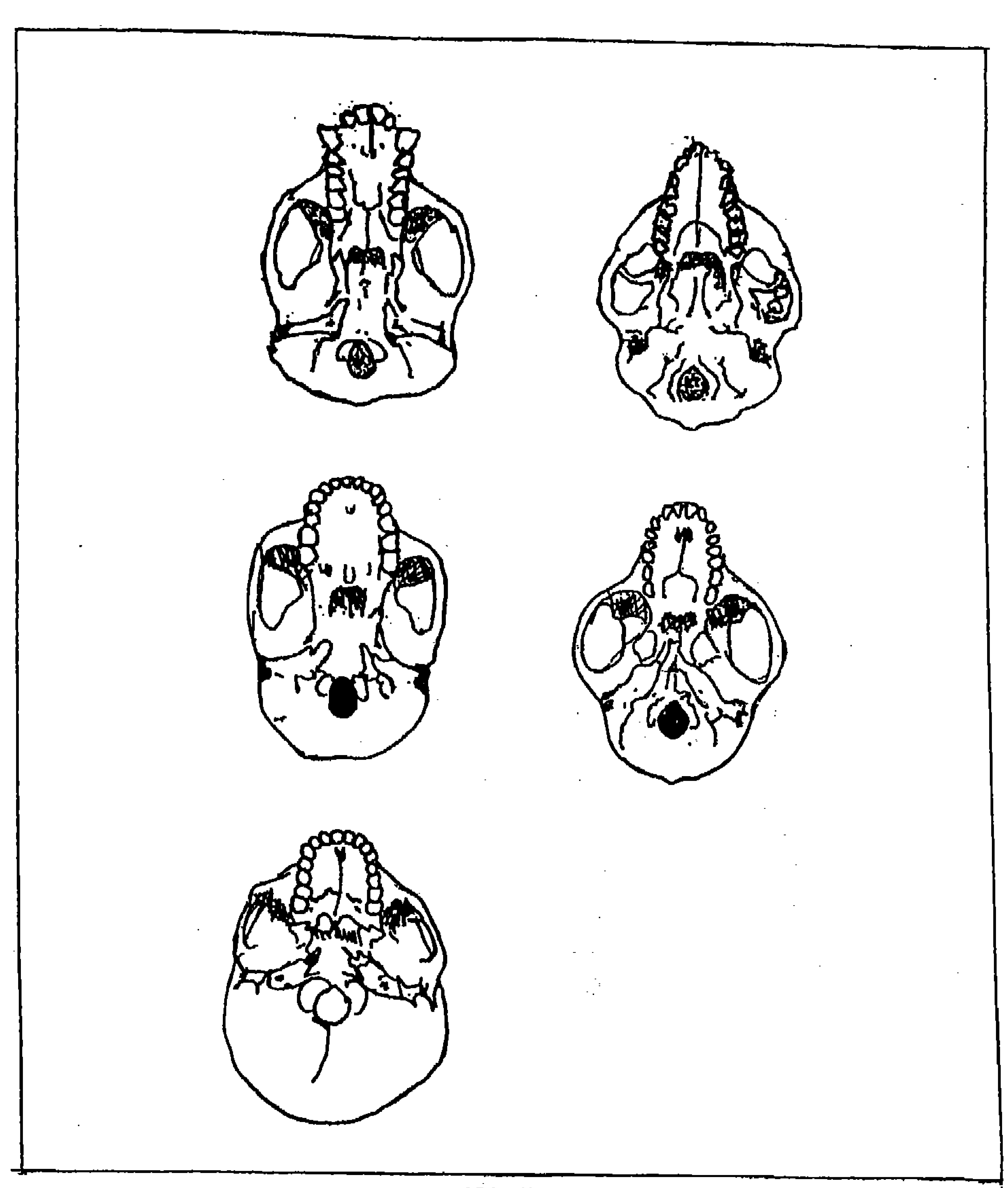


شكل (٨)

الهيكل العظمي لغوريلا (في اليسار)

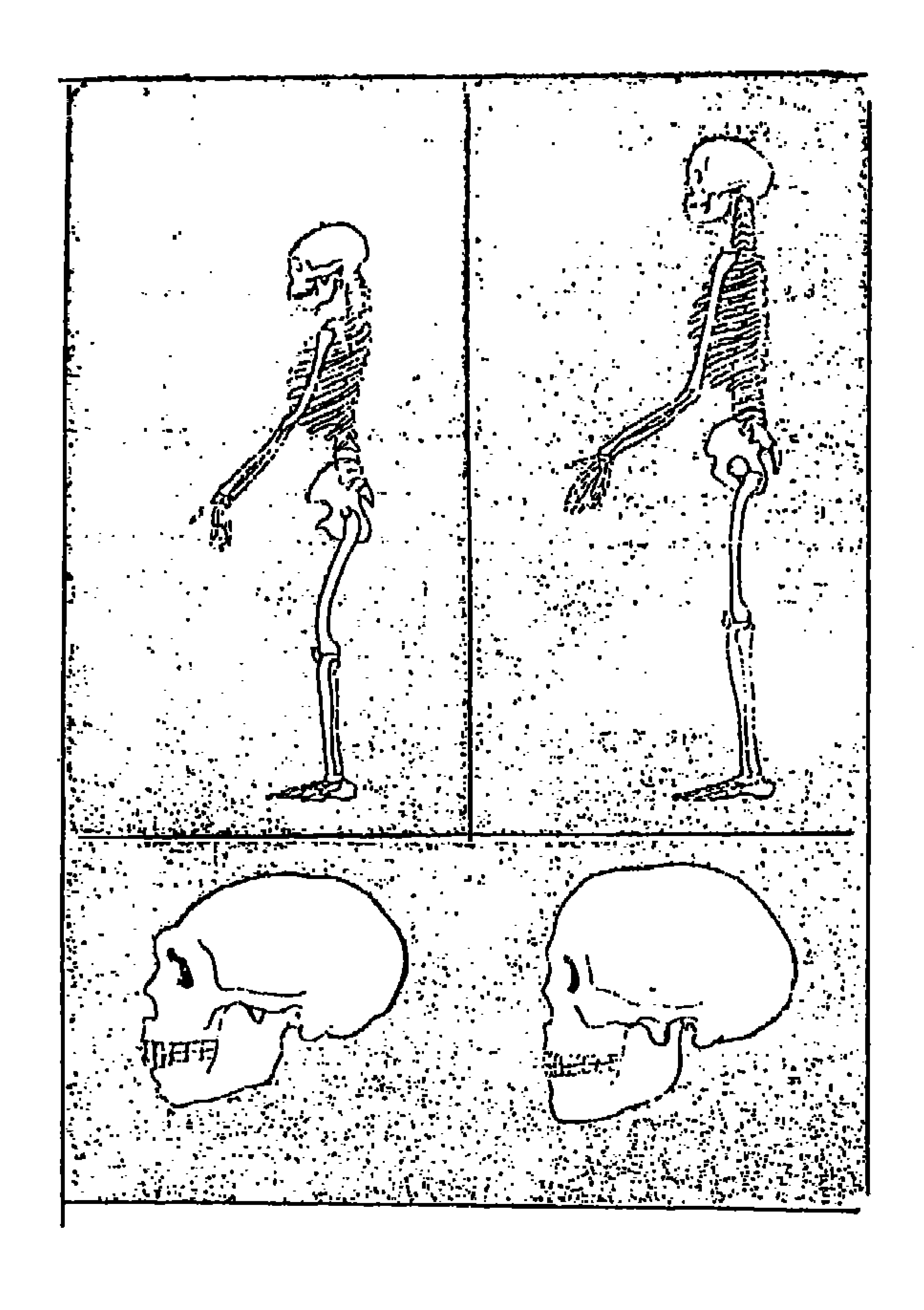
وإنسان نياندرتال (في الوسط)

والإنسان العاقل (في اليمين)



شكل (٩)

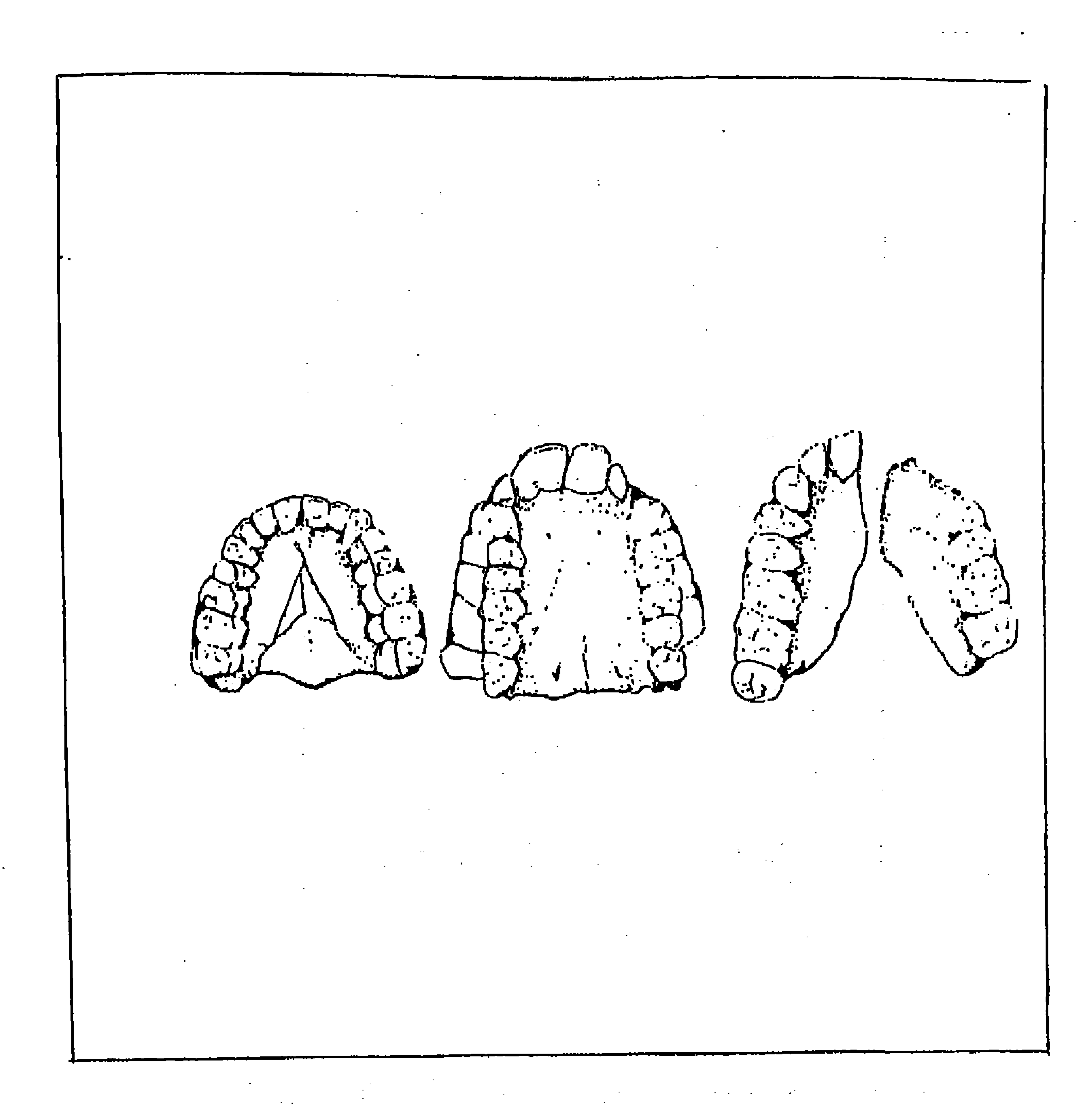
منظر أمامي لجمجمة ليموز (في اليمين الأعلى) ونسناس (في اليمين الأسفل) وشمبانزي (في اليسار الأعلى) والقرد البشري الجنوبي (في اليسار الأوسط) والإنسان العاقل (في اليسار الأسفل)



شكل (١٠)

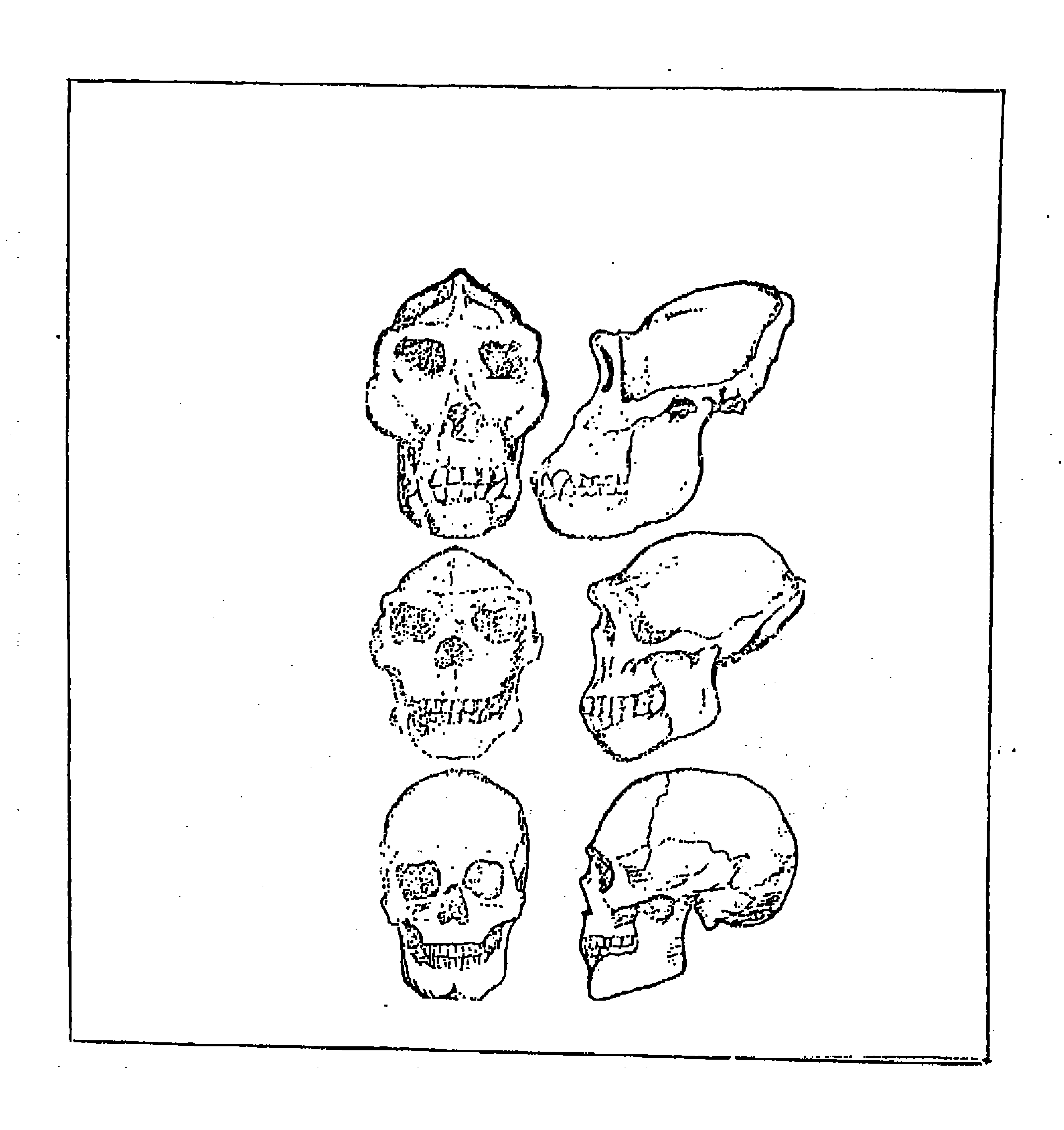
في الأعلى : الهيكل العظمي لإنسان نياندرتال الأوروبي في اليسار وإنسان كرومانيون في اليمين

في الأسفل : جمجمة إنسان نياندرتال الأوربي في اليسار وجمجمة إنسان كرومانيون في اليمين.



شكل (١١)

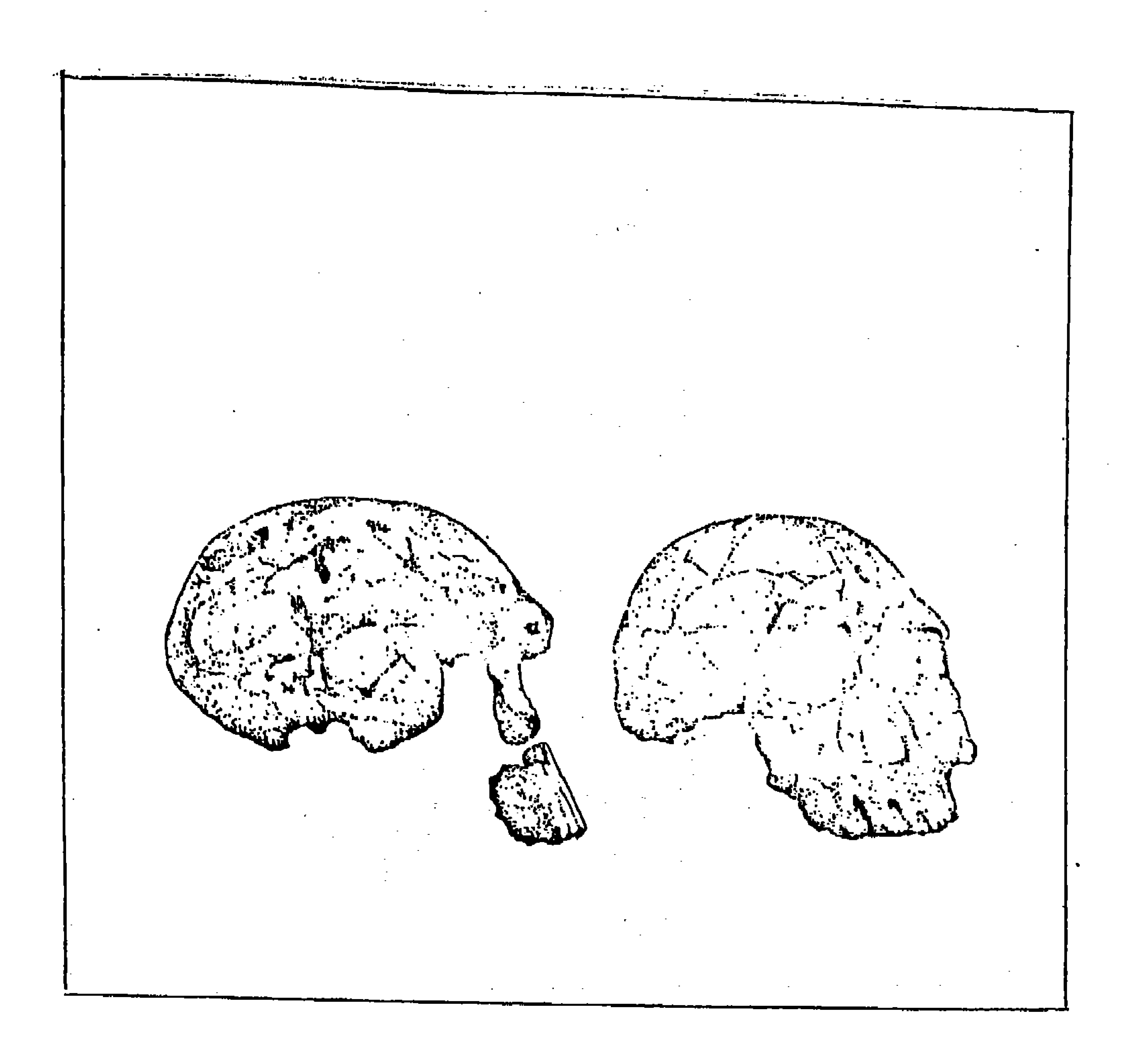
الفك الأعلى لرامابيتكوس في اليسار والاورانك اوتان في الوسط والإنسان في اليمين



شكل (١٢)

من الأعلى.. جمجمة غوريلا وجمجمة إنسان جاوة

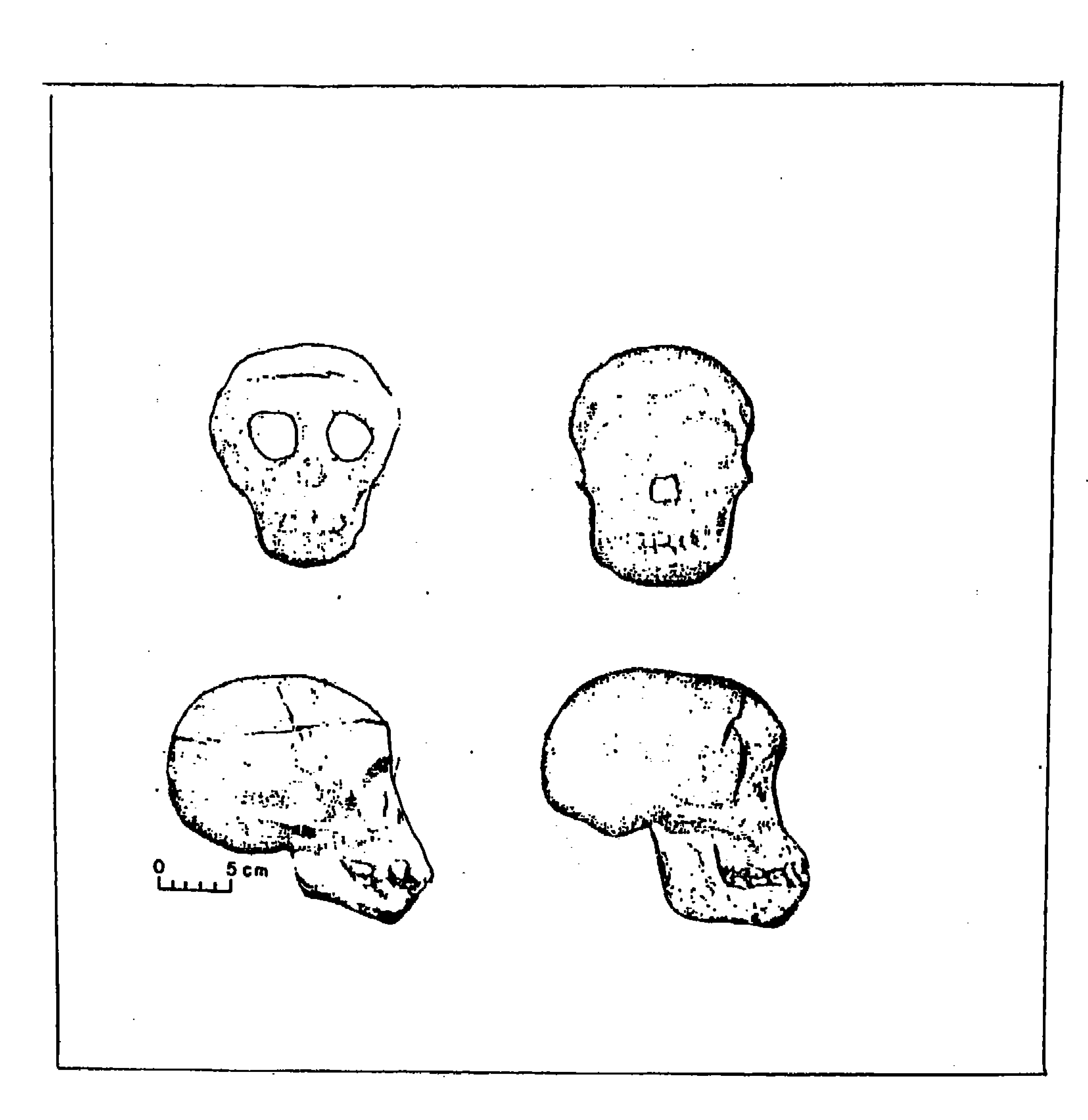
وجمجمة الإنسان العاقل



شكل (١٣)

جمجمة القرد البشري الجنوبي التي اكتشفها

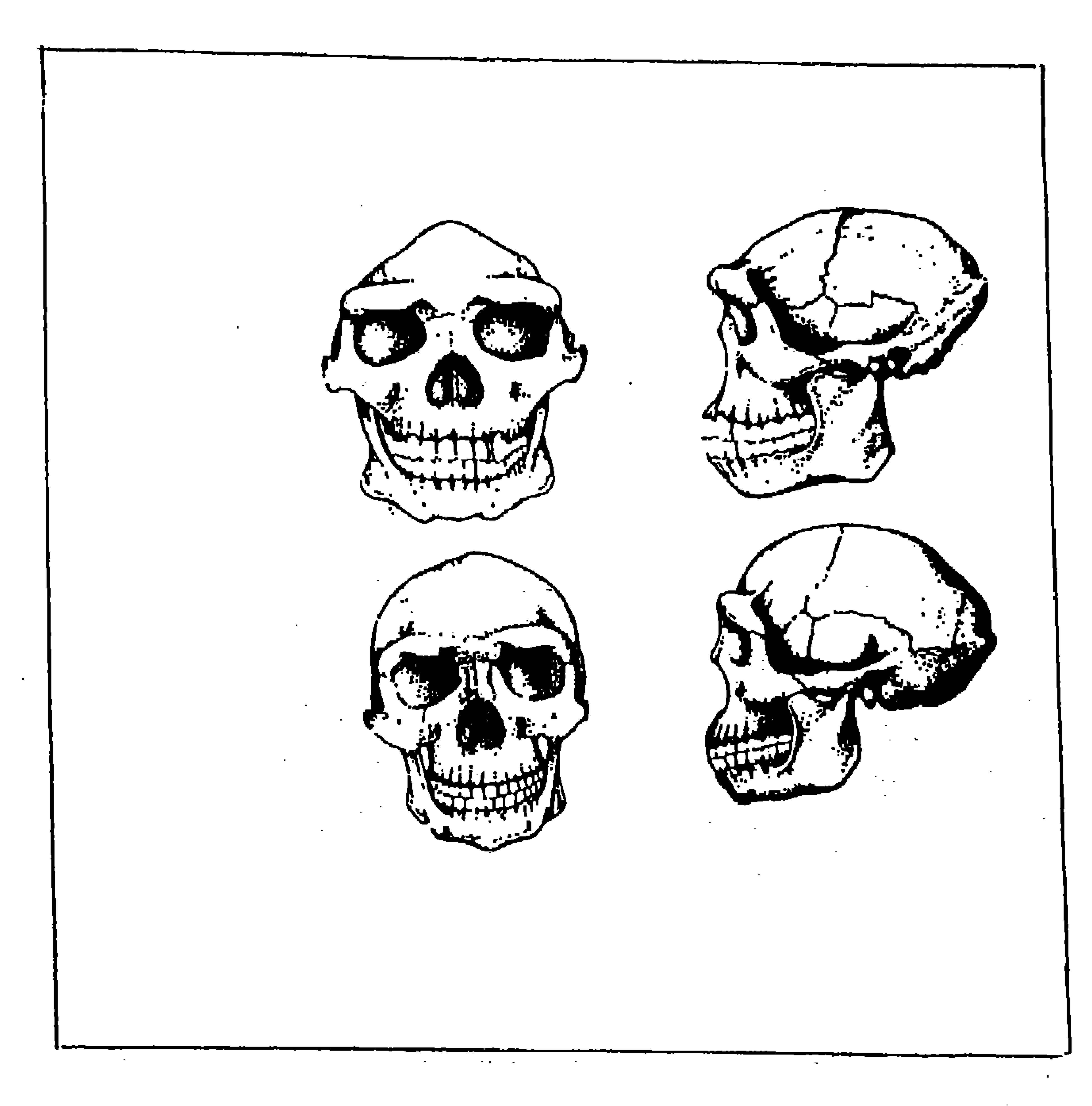
ريشاردليكي بشرق أفريقية سنة ١٩٧٢



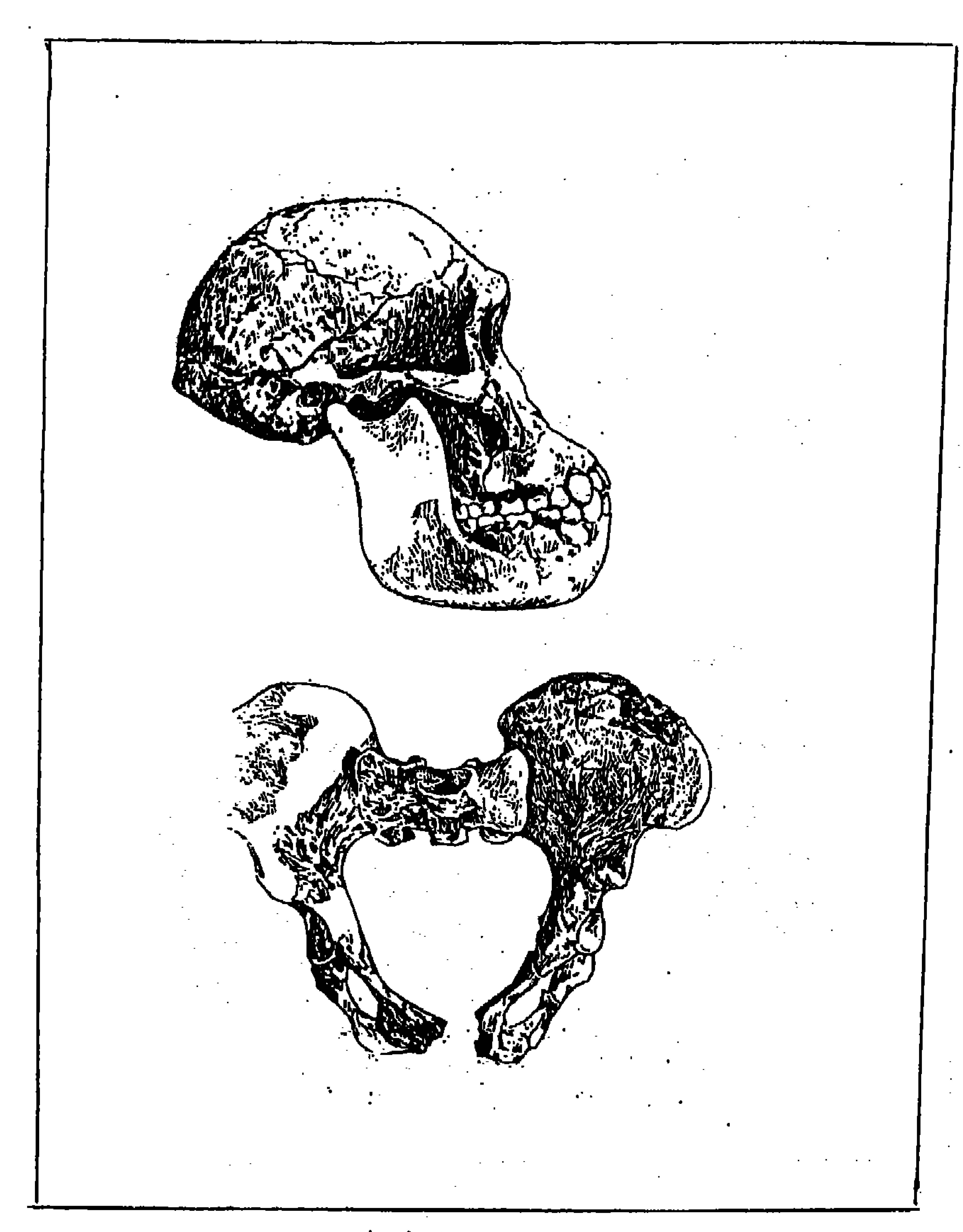
شكل (١٤)

جمجمة شمبانزي (في اليسار)

وجمجمة تونك (في اليمين)

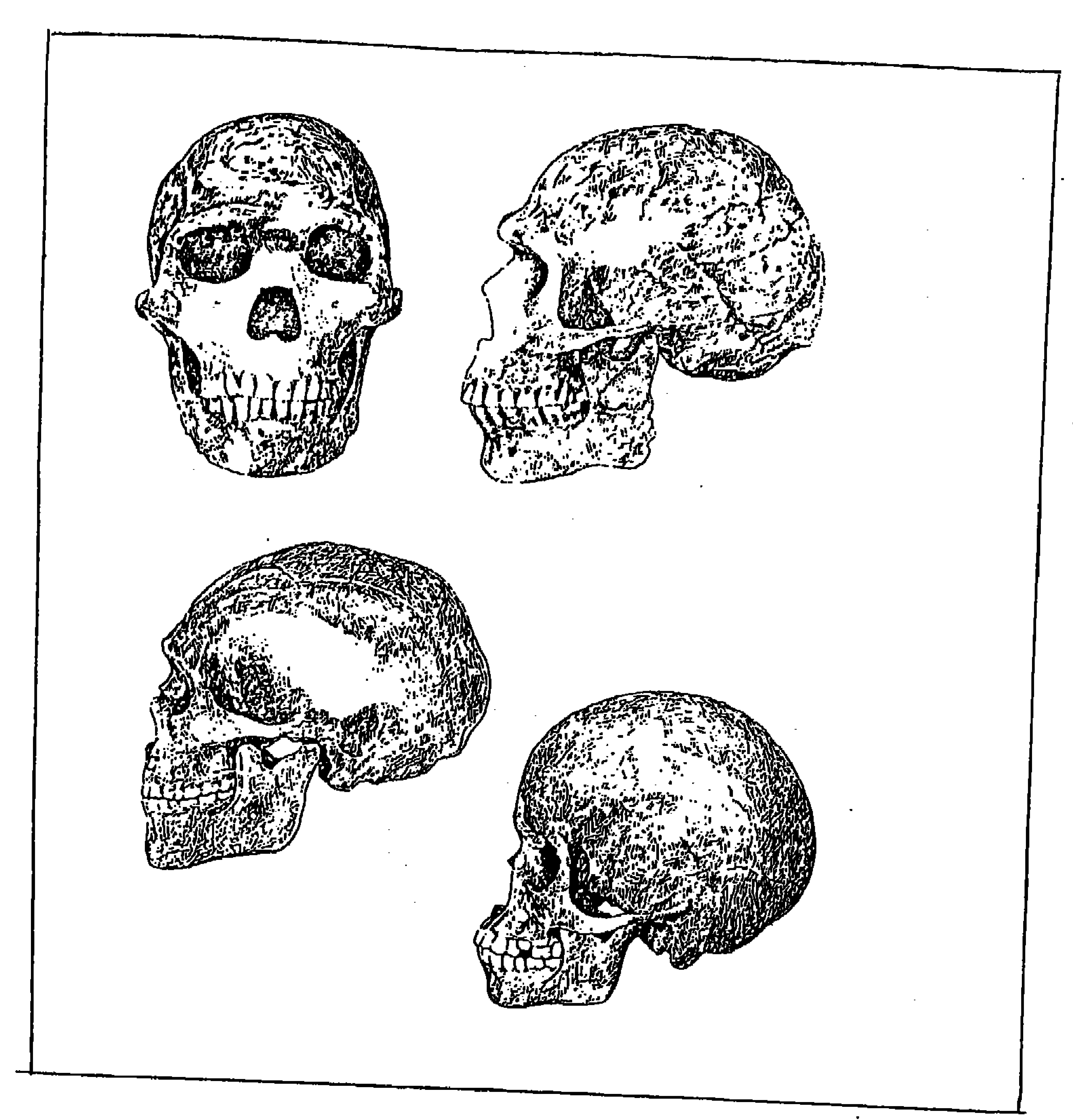


شكل (١٥)
جمجمة إنسان الصين (في الأسفل)
جمجمة إنسان جاوة (في الأعلى)



شكل (١٦)

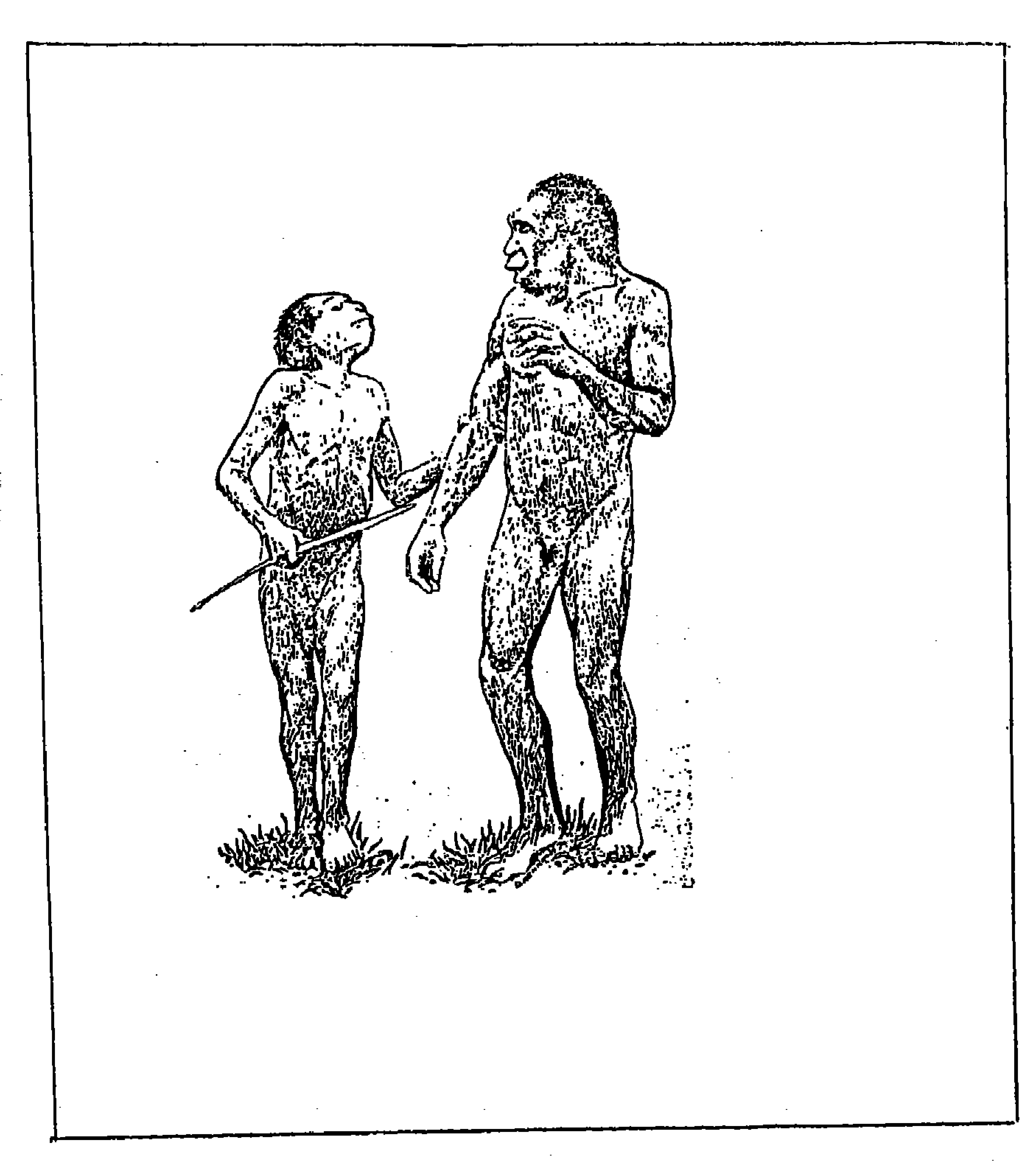
جمجمة وحوض القرد البشري الجنوبي



شكل (١٧)

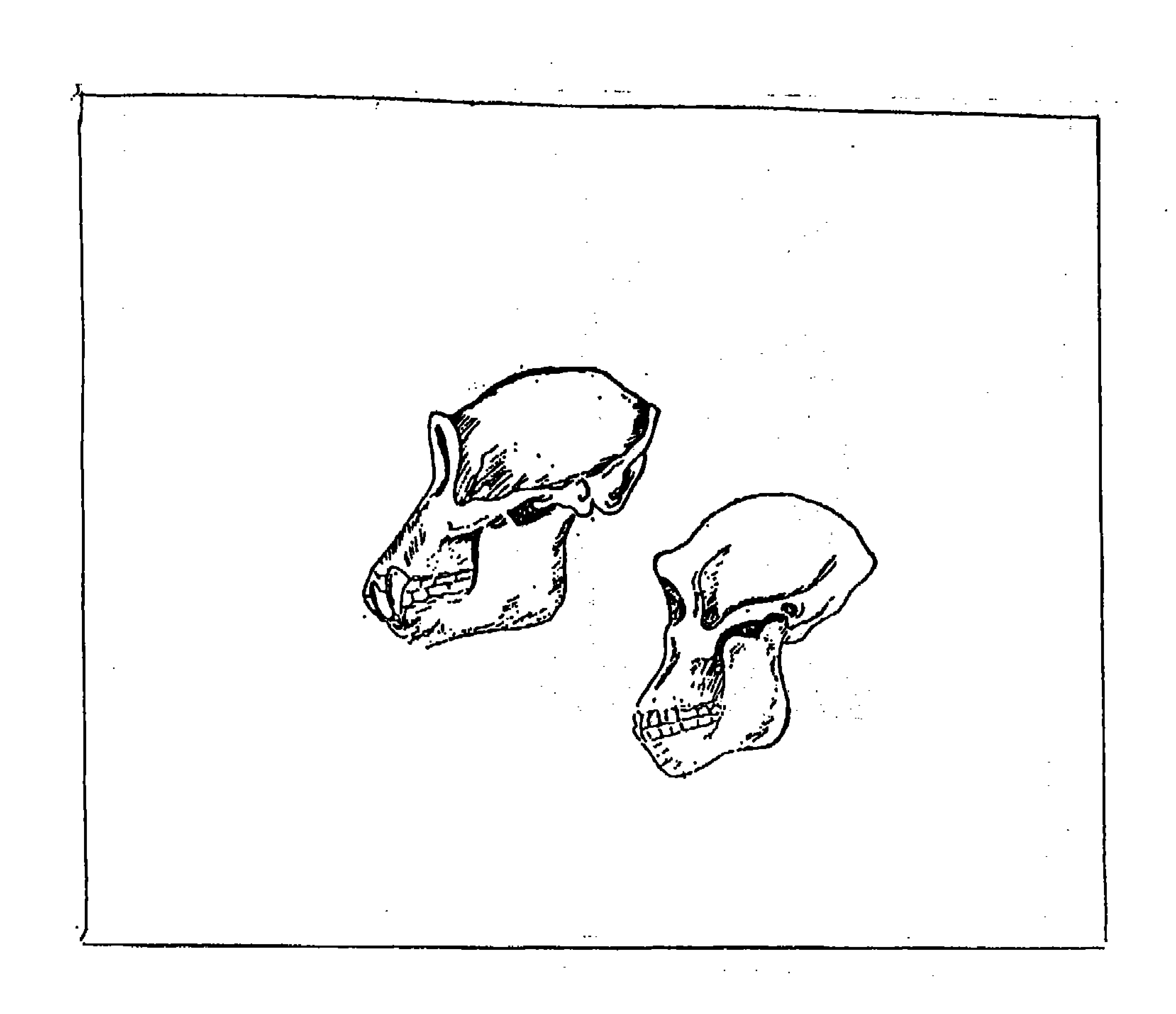
جمجمة إنسان عاقل في جبل الكرمل بفلسطين (في الأعلى)

وجمجمة كومب شابل (في الوسط) وجمجمة كريمالدي (في الأسفل)

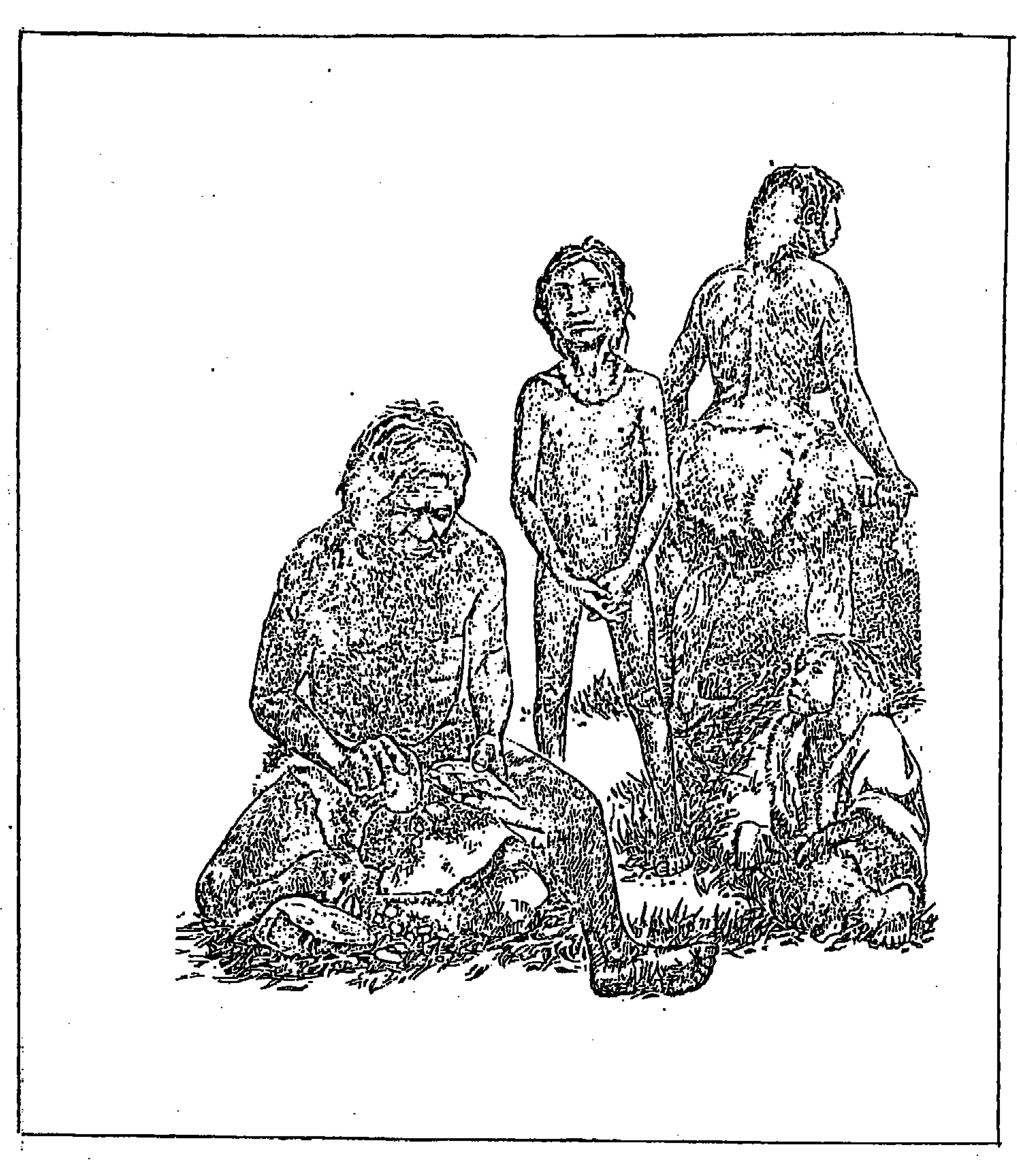


شكل (١٨)

صورة تخيلية للإنسان القرد المنتصب القامة

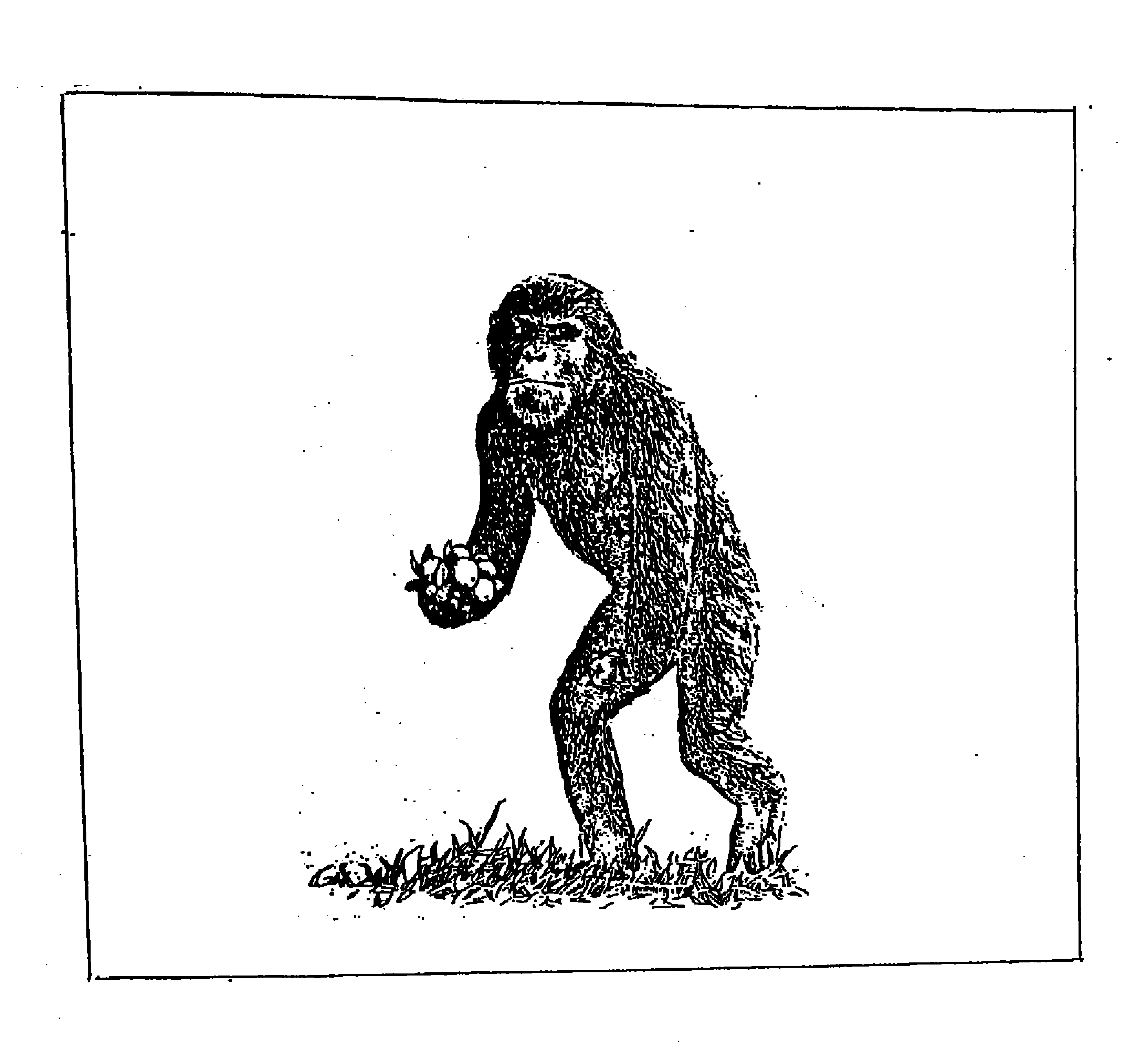


شكل (١٩)
جمجمة غوريلا (في الأعلى)
وجمجمة القرد البشري الجنوبي (في الأسفل)



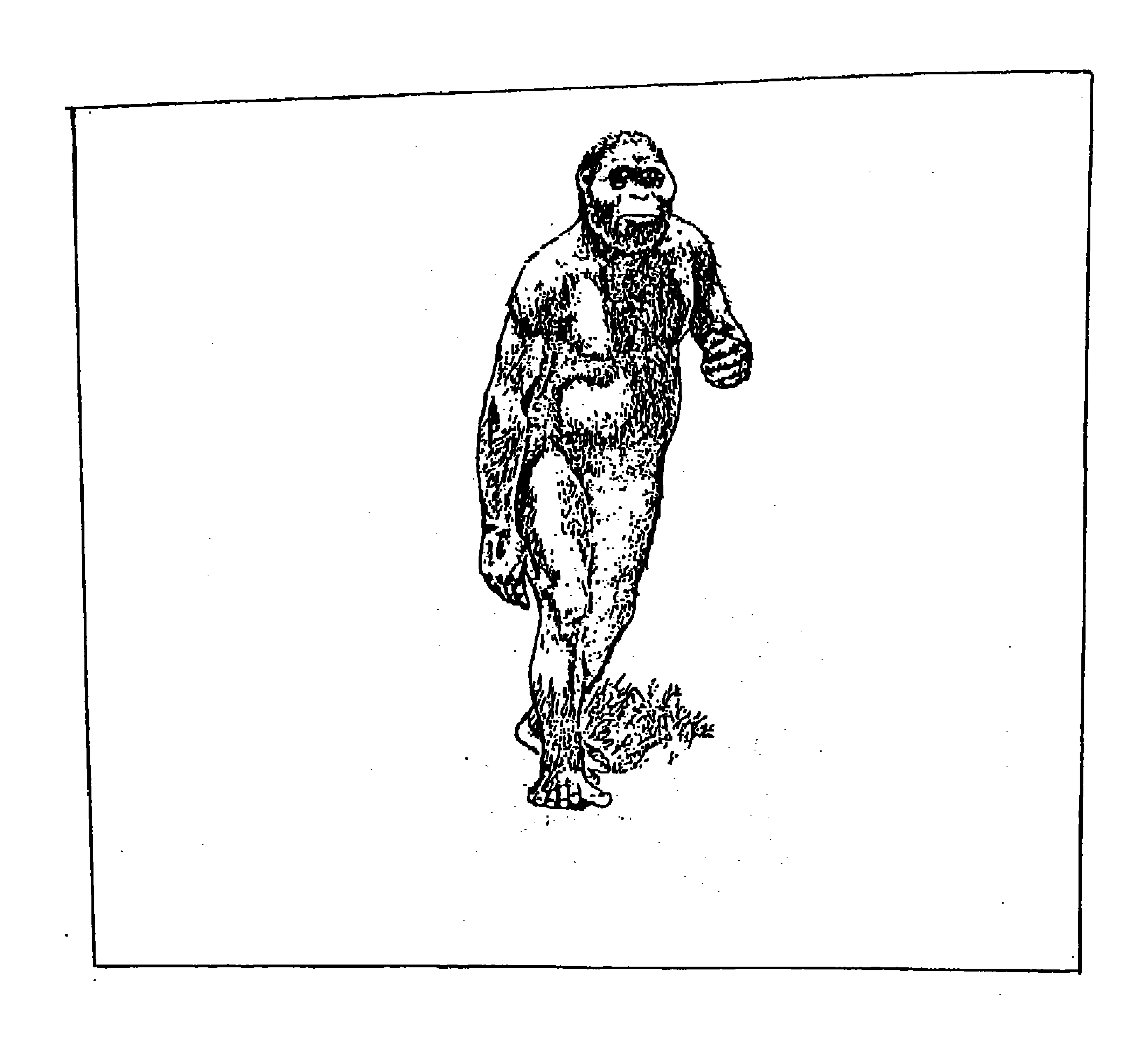
شكل (٢٠)

صورة تخيلية لعائلة نياندرتالية متطورة



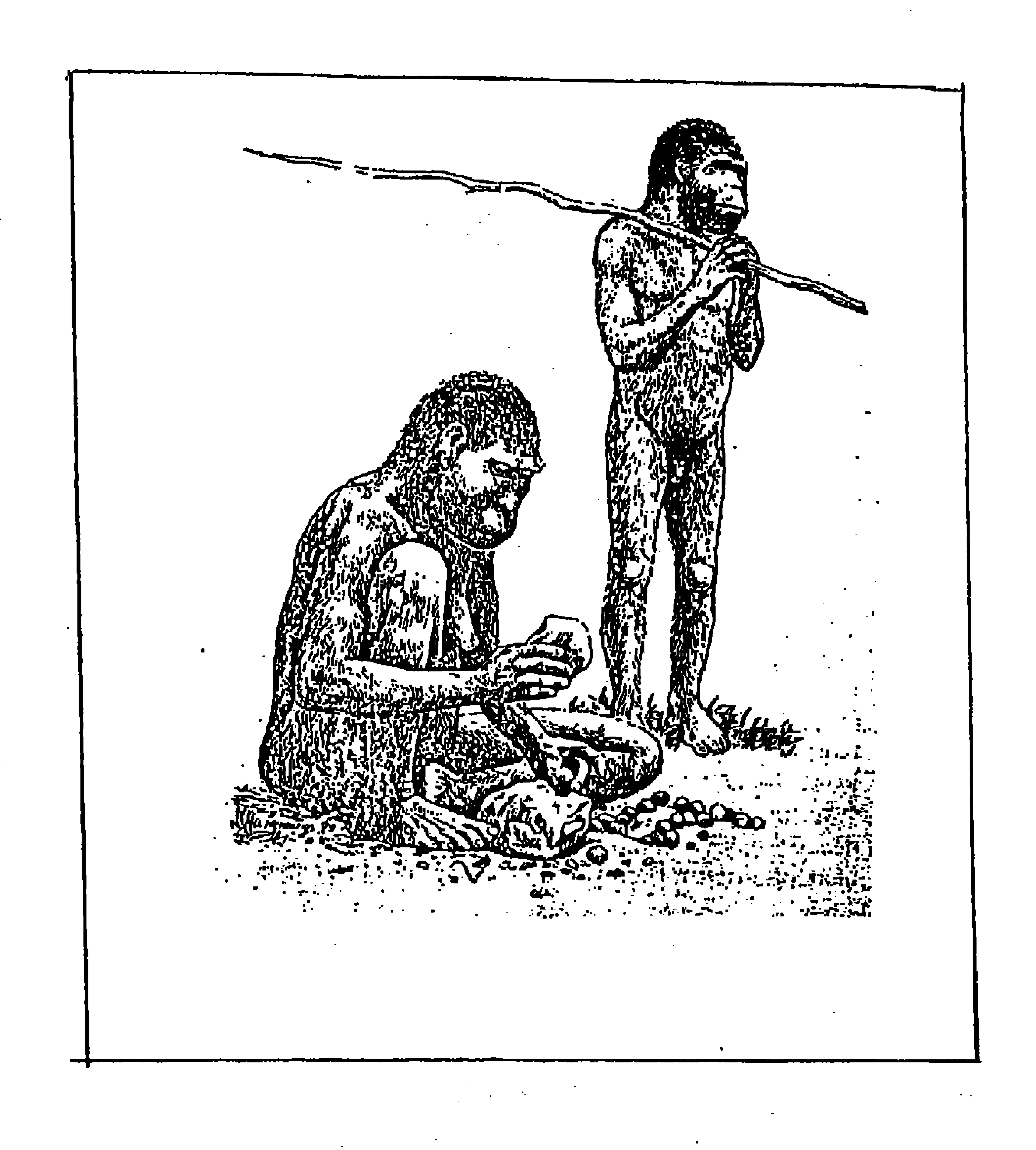
شكل (٢١)

صورة تخيلية للدرايوبثيكوس بروكونسول



شكل (٢٢)

صورة تخيلية للقرد البشري الجنوبي الضخم



شكل (٢٣)
صورة تخيلية للقرد البشري الجنوبي النحيف

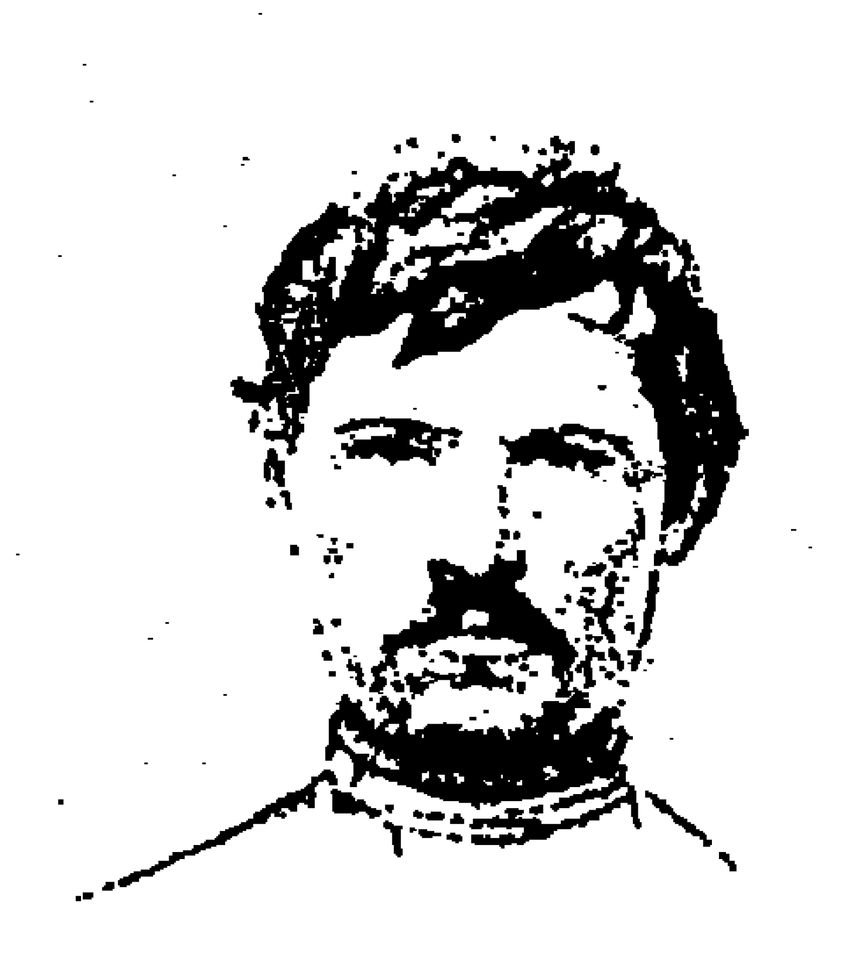


شكل (٢٤)
أطول وأقصر شعوب العالم
الانكا وأقزام الكونغو



شكل (٢٥)
رجل من السلالة الدينارية

شكل (٢٦)
رجل من السلالة الارمنية



شكل (٢٧)
رجل هجيني من السلالة
الشمالية واللاب



شكل (٢٨)
امرأة هجينية من السلالة
الشمالية واللاب



شكل (٣٠)

رجل نرويجي من السلالة الشمالي

شكل (٢٩)

امرأة نرويجية من السلالة الشمالية

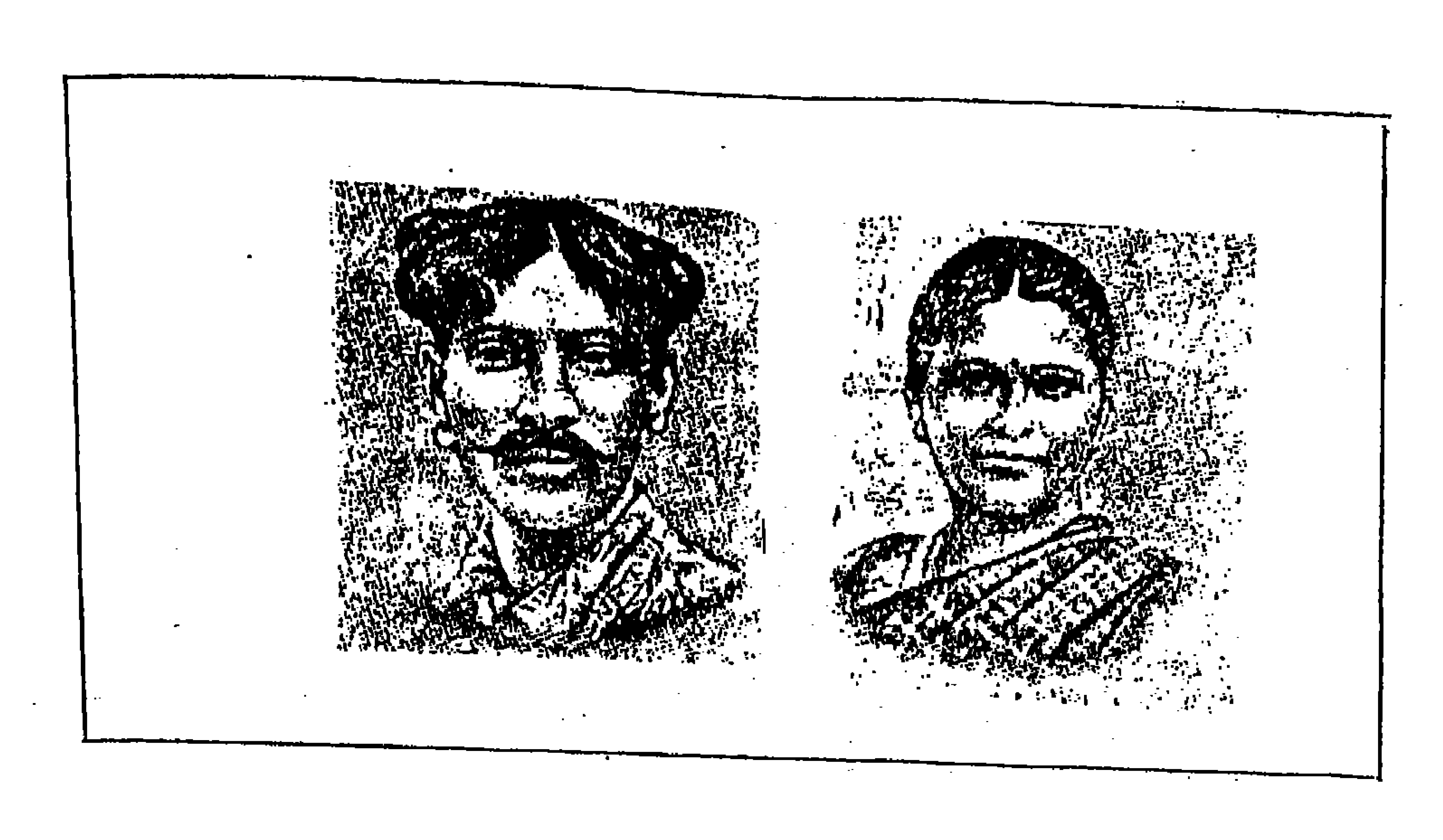


شكل (٣٢)

رجل من جنوب البانيا من السلالة الألبية

شكل (٣١)

رجـل سويـدي مـن السلالة الشمالية



شكل (٣٣)
امرأة هندية من سلالة
البحر المتوسط

شكل (٣٤)
رجل هندي من سلالة
البحر المتوسط





شكل (٣٥)
امرأة درافيدية من سيلان

شكل (٣٦)
رجل درافيدي من سيلان



شكل (٣٨)
هندي أمريكي شمالي من
المغول الشماليين

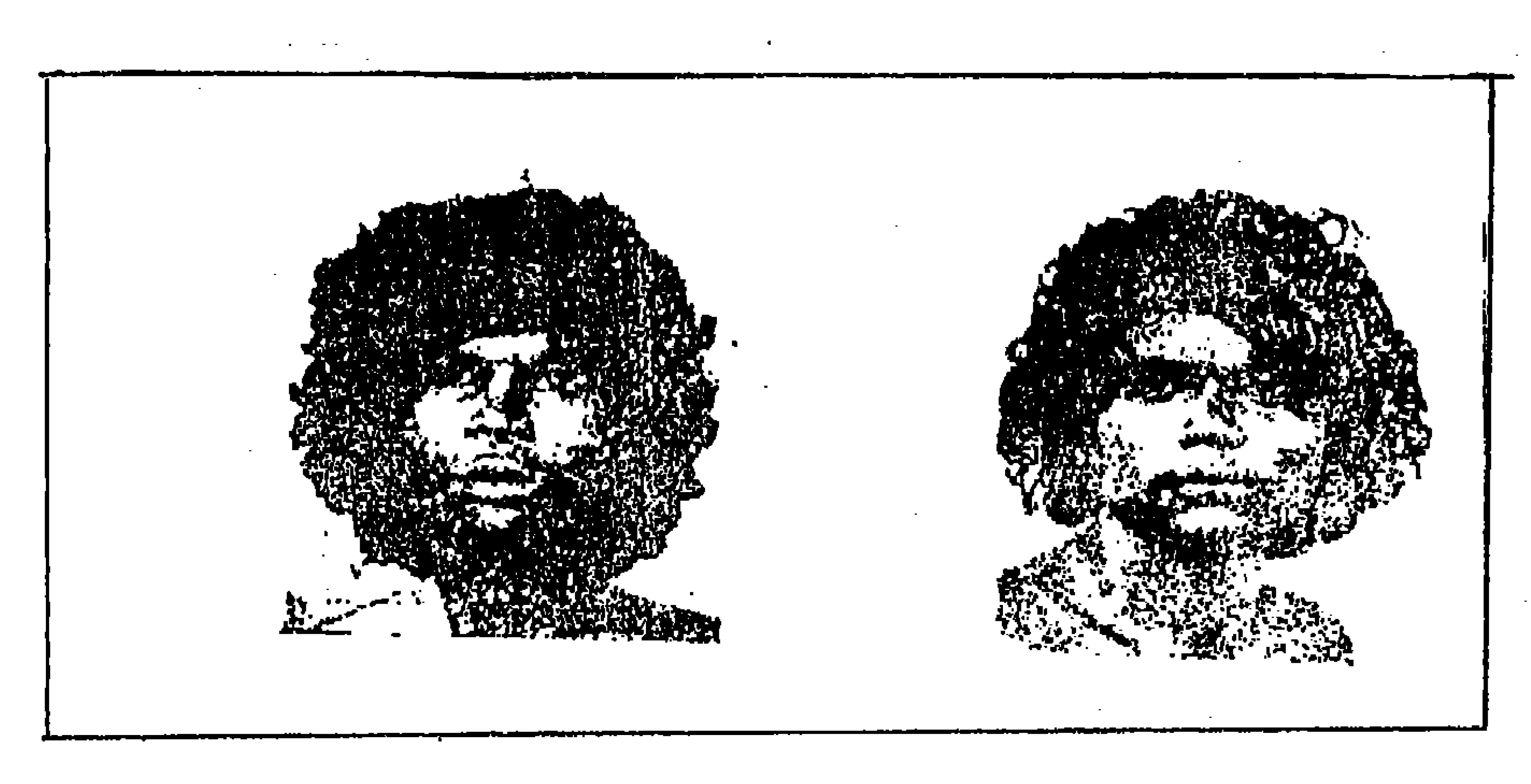
شكل (٣٧)
رجل سيبيري من المغول
الشماليـــين



شكل (٤٠)
هندي من ازتك المكسيك من
الجنس المغولـــي



شكل (٣٩)
رجل سيبيري من المغول
الشماليين



شكل (٤١)
امرأة من الفـــدا

شكل (٤٢)
رجل من الفـــدا

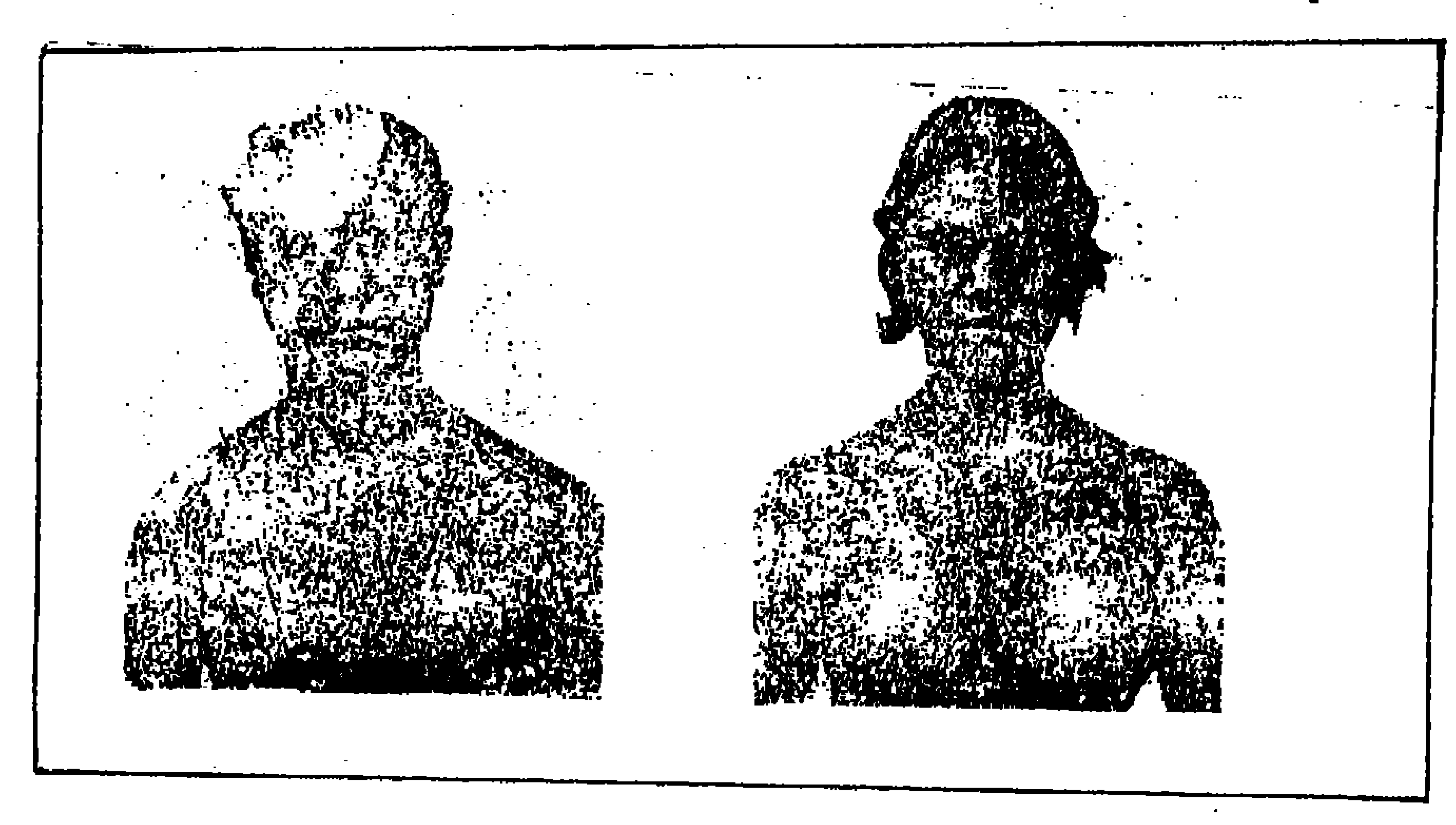


شكل (٤٣)
امرأتان تاميليتان من سيلان



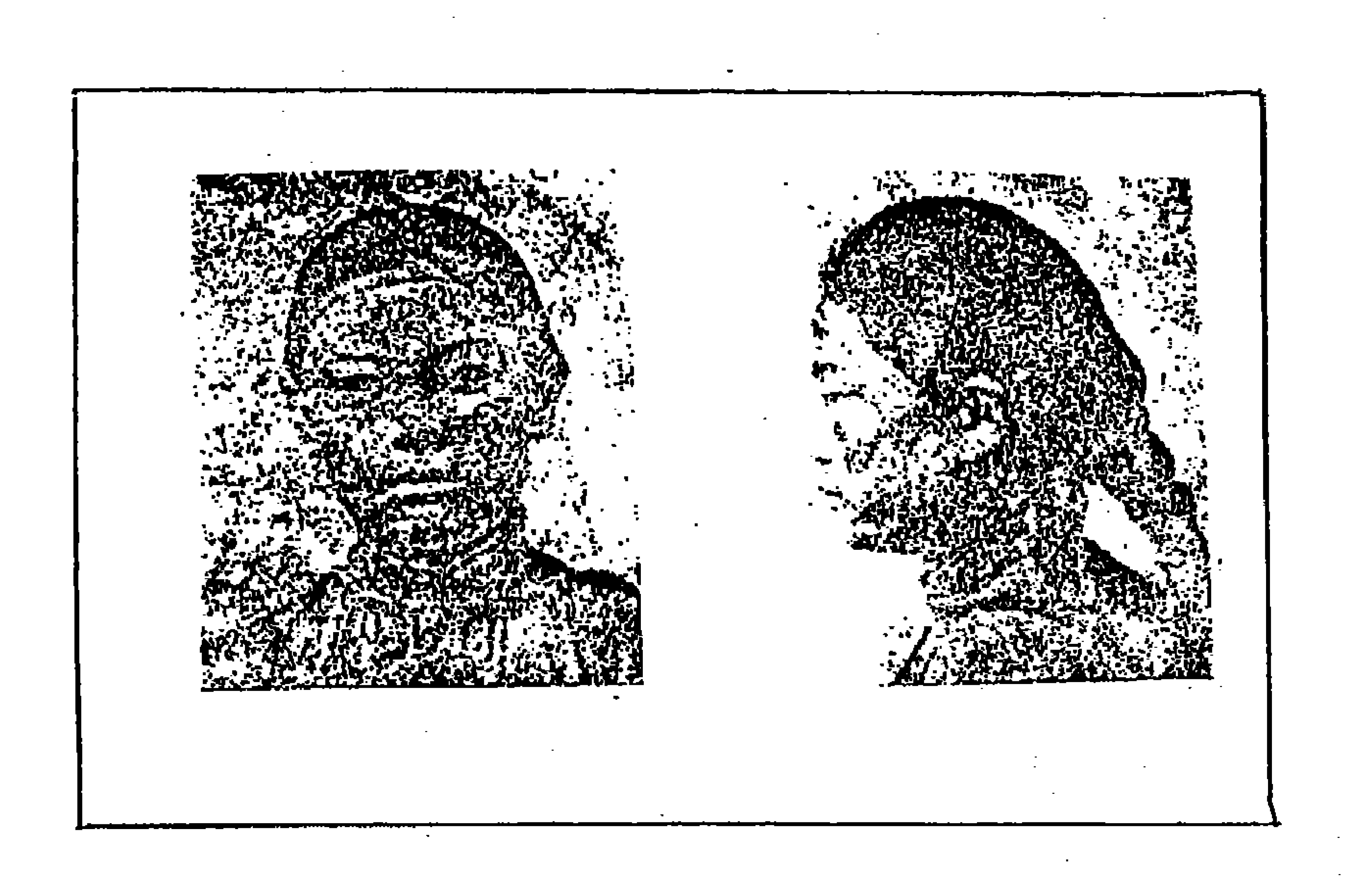
شكل (٤٤)
استرالي من الأسترالبين الأصليين

شكل (٤٥)
استرالي من الاسترالبين الأصليين



شكل (٤٦)
فتاة من الأسترالبين الأصليين

شكل (٤٧)
شاب من الاسترالبين الأصليين



شكل (٤٨)

هنديان من مغول أمريكا الوسطى



شكل (٤٩)
مغولي جنوبي من نيوزيلندة

شكل (٥٠)
مغولي جنوبي من نيوزيلندة



شكل (٥١)
رجل طسماني من الأستراليين الأصليين

شكل (٥٢)
رجل طسماني من الأستراليين الأصليين



شكل (٥٣)
امرأة يابانية من المغول الشماليين

شكل (٥٤)
رجل ياباني من المغول الشماليين



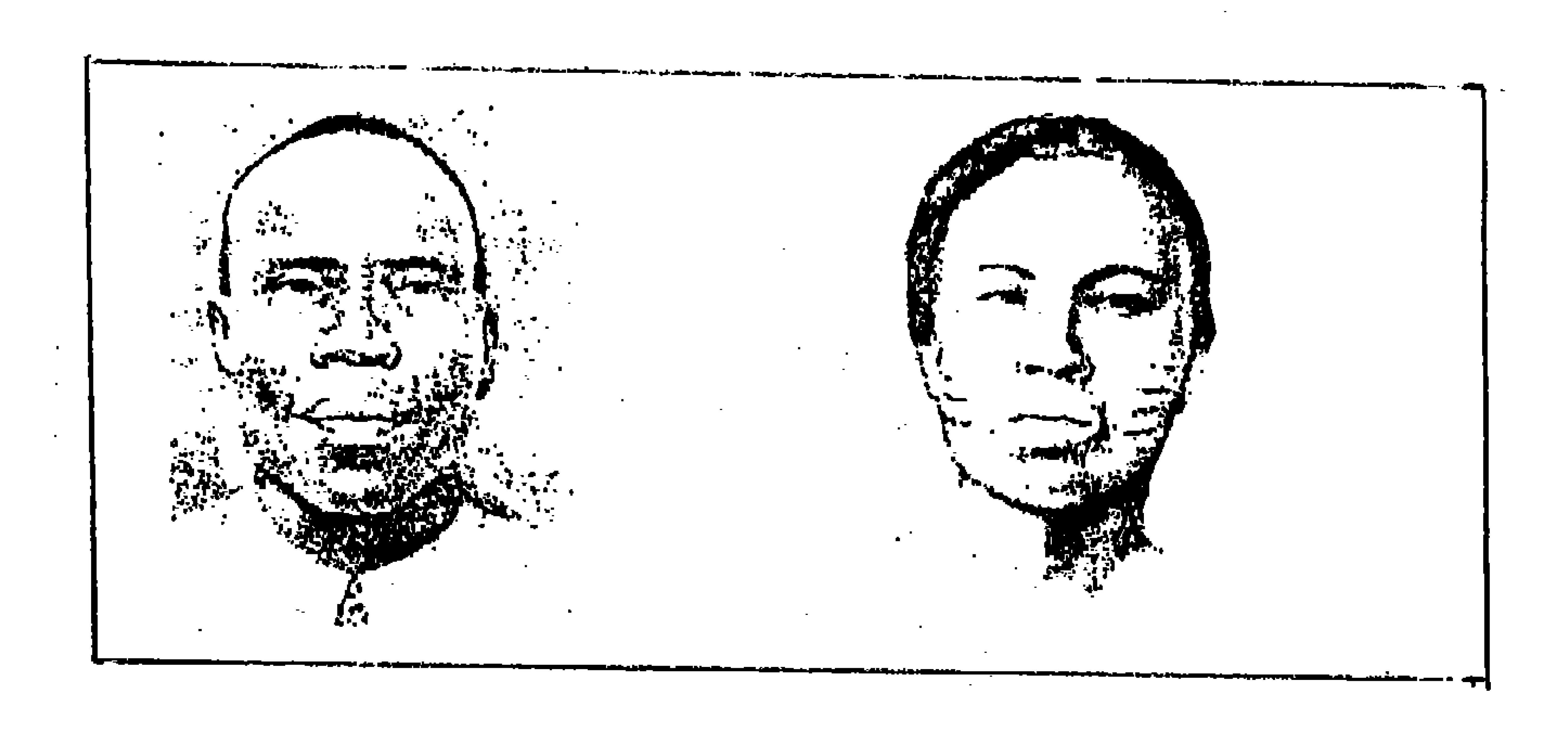
شكل (٥٥)
امرأة من الاسكيمو بمضيق بهرنج

شكل (٥٦)
رجل من الاسكيمو بمضيق بهرنج



شكل (٥٧)
رجل من قبيلة كالا في الحبشة

شكل (٥٨)
امرأة من قبيلة امهرة في الحبشة



شكل (٥٩)
زنجي من السودان

شكل (٦٠)
زنجي من الســـودان



شكل (٦١)
رجل بولينيزي من نيوزيلندة

شكل (٦٢)
شاب بولينيزي من ساموا



شكل (٦٣)
بنات بولينيزيات من ساموا

المصادر

المصادر العربية:

١- إبراهيم أحمد رزقانة - العائلة البشرية - القاهرة - ١٩٤٩

٢-د. أحمد البطراوي - الجنس البشري في معرض الأحياء - ١٩٥٨

٣-عبد الرحمن بدوي - مناهج البحث العلمي - القاهرة - ١٩٦٣

٤-فؤاد محمد الصفار - التفرقة العنصرية في إفريقية - القاهرة - ١٩٦٢

٥-محمد أحمد بنوتة وآخرون - علم الحيوان - القاهرة - ١٩٥٢

٦-محمد سليم صالح وآخرون - علم الحيوان - بغداد - ١٩٦٧

٧-محمد عوض محمد، سكان هذا الكوكب - القاهرة - ١٩٣٦

٨- السودان الشمالي - القاهرة - ١٩٥٢

٩-نستوزخ. م أجناس البشرية - ترجمة يوسف ميخائيل أسعد - الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر - ١٩٧١

١٠-يسري الجوهري - الإنسان وسلالاته -الإسكندرية - ١٩٧٤

المصادر الأجنبية:

11- Clegg, E, The study of Man, New York – 1970

12- Dunn, L. C. DobZhansky, The Heredity, Race and

13- Flint. R. Glacial and Pleistecene Geology, Newyork 1957

14- HuttonK J, Theory of the EarthEdin burgh, 1975

15- Huxley, Julian, Evolution in Action – Newyour – 1957

16- Kelso, A. Physical Anthropology, Newyork, 1974

17- Malinowski, Bronislaw. Argonauts of the Western Pacific. Adutton Every man Paper back – Newyork - 1961

18- Sands, Lionel – Natural Man – New york – 1978

19- Stokes, W, and Judson, s. Introduction to Geology New Jersey, 1968

20- Zeuner, F. The Pleistocene Paeriod, London, 1959

21- Smith , Maynard. The Theory of Evolution - 1958

المحتويات

****



الأردن. عمان
هاتف : ٤٦٢٣٣٠٤ تلفاكس : ٤٦٤٧٤٤٧
الخليل-٢٢١٥٧٠٥
ص.ب : ١٤١٧٨١ البيادر